HOUBY ČESKÉ.

DÍL I.

REZY (UREDINALES).

SEPSAL

Ph. Dr. FRANTIŠEK BUBÁK,

ŘÁDNÝ PROFESSOR KRÁL. ČESKÉ HOSPODÁŘSKÉ AKADEMIE V TÁBOŘE.

ARCHIV PRO PŘÍRODOVĚDECKÉ PROZKOUMÁNÍ ČECH. (SV. **XIII.**, ČÍS. **5.**)

NÁRODNÍ MUSEUM · P · GEOLOGICKÉ ODD.

V PRAZE.

V KOMMISSI KNIHKUPECTVÍ FR. ŘIVNÁČE. — KNIHTISKÁRNA DR. ED. GRÉGR A SYN.

1906.

HOUBY ČESKÉ.

DÍL I.

REZY (UREDINALES).

SEPSAL

Ph. Dr. FRANTIŠEK BUBÁK,

ŘÁDNÝ PROFESSOR KRÁL. ČESKÉ HOSPODÁŘSKÉ AKADEMIE V TÁBOŘE.

ARCHIV PRO PŘÍRODOVĚDECKÉ PROZKOUMÁNÍ ČECH. (SVAZEK XIII., ČÍS. 5.)

NÁRODNÍ MUSEUM
GEOLOGICKÉ ODD.

PRAHA.

V KOMMISSI KNIHKUPECTVÍ FR. ŘIVNÁČE. — TISKEM DRA ED. GRÉGRA A SYNA.

1906.

SLOVUTNÉMU PÁNU,

PANU

MUDr. a PhDr. ANTONÍNU FRIČOVI,

PROFESSORU ZOOLOGIE NA C. K. ČESKÉ UNIVERSITĚ V. V. ATD.

VĚNUJE DÍLO TOTO

VE VDĚČNÉ ÚCTĚ

SPISOVATEL.

Předmluva.

Po dlouholetém přípravném studiu, trvajícím již od r. 1890 vystupuji na veřejnost s prvým dílem českých hub a sice zvolil jsem k tomu partii nejvíce propracovanou — r e z y (U r e d i n a l e s), jimiž jsem se hlavně roku 1896 a 1898—1901 zabýval.

Jako druhý svazek budou záhy následovati plísně (Phycomycetes), a sněti (Ustilagineae a Tilletiineae). Další svazky (3., 4. a 5.) obsahovati budou postupně houby stopkovýtrusné (Basidiomycetes), houby vřeckaté (Ascomycetes) a houby nižší či nedokonalé (Fungi imperfecti). Ku všem těmto skupinám během času nahromadilo se v mých sbírkách obromné množství materialu, pocházejícího z mého vlastního sběru, jakož i z rukou mých přátel botaniků, mezi nimiž hlavně jmenuji neúnavného mykologa p. J. E. K a b á t a, ředitele cukrovaru ve Velvarech.

Velmi cenné příspěvky obdržel jsem dále od pp. prof. dr. J. V e l e n o v s k é h o, A. W e i d m a n n a, ředitele v Třeboni, G. W a g n e r a †, učitele ve Schmilce u Žandova v Sasku, W. K r i e g r a, učitele v Königsteině v Sasku, MUDr. J. M ü h l b a c h a v Chotěboři, Dr. K. D o m i n a v Praze, † Ph.C. Th. N o v á k a v Praze, v poslední době od pp. učitelů H o u s k y v Lenešicích, M a l o c h a v Plzni, a V o d á k a v Pardubicích, jakož i prof. Fr. M a t o u s c h k a v Liberci.

Z literárních příspěvků k české floře mykologické, jež v dějinném nástinu vesměs jsou uvedeny, čerpal jsem vždy s náležitým zřetelem k jejich vědecké správnosti. Bližšího o této věci lze se dočísti buď v úvodě, buď u jednotlivých specií.

Z větších sbírek, které jsem prostudoval uvádím: mykologické sbírky Musea království českého, c. k. německé university, herbář c. k. gymnasia jičínského a mladoboleslavského, herbář c. k. dvorního musea ve Vídni a některé jiné menší sbírky. Houby vykřičníkem (!) označené sbíral jsem sám, jinými sbírané a vykřičníkem (!) označené jsem viděl.

Dlouhá a dlouhá léta — téměř půl století — leželo studium mykologické u nás ladem, nebylo nikoho, kdo by se byl odhodlal alespoň některou partii vědecky propracovati. Příčin úkazu toho bylo a jest stále ještě několik. Ujímali se práce

té lidé, kteří neměli dostatek průpravného vzdělání botanického, krátce dilletanti, kteří to nepřivedli dále než na nějakou kompilační práci obyčejně špatně určených druhů. Druhou příčinou neúspěchů byl i jest nedostatek literatury ve veřejných knihovnách, a to nejen snad literatury mykologické, nýbrž kryptogamické vůbec. Obor kryptogamické literatury byl již od let šedesátých systematicky zanedbáván k nemalé škodě*) knihoven samotných, nýbrž i všech pozdějších pracovníků na roli kryptogamů.

Rovněž není v Praze pořádné veřejné sbírky kryptogamické, která by vyhovovala požadavkům nynější, tak hluboce propracované systematiky kryptogamické.

Za takového stavu věcí není věru divu, že začal-li kdo studiem mykologie se zabývati, záhy ztratil veškeru chuť ku další práci, naraziv na ohromné tyto překážky a nedostatky v literatuře a srovnávacím materialu.

Oddávám se naději, že tímto prvým dílem českých hub, první to souvislou a českým jazykem vydanou vědeckou prací mykologickou, povzbuzeno bude alespoň několik přátel věd přírodních ku studiu českých hub. Jsem ochoten každému svojí radou a pomocí při obtížném tomto studiu býti k ruce

Vřelé díky sluší mi projeviti hlavně p. prof. dr. Ant. Fričovi, jenž mne všemožně ve studiu mém podporoval. Peněžitých podpor ku práci mé dostalo se mi od sl. České Akademie císaře Františka Josefa a od sl. komitétu pro přírodovědecký výzkum Čech, jehož nákladem dílo toto vydáváno bude. Vzdávám zde tímto oběma vědeckým korporacím svoje upřímné díky.

*) Tak na př. bylo zakoupeno fundamentální dílo Saccardovo „Sylloge Fungorum“ pro universitní knihovnu pražskou teprve nedávno. Tím stalo se, že za dílo to zaplacena musila býti cena již téměř dvojnásobná, než kdyby se bylo v čas pořídilo.

V TÁBOŘE, v lednu 1906.

Dějinný nástin mykologického studia v Čechách.

Počátky studia mykologického v Čechách váží se na jméno Filipa Maximiliana Opize, jenž již před r. 1815. ze zachovaných exsikcatů jak zřejmo, houby v Čechách sbíral a určoval.

Ovšem vyšly již dříve před tím v Praze dvě publikace J. A. Scopoliho a to r. 1772 *„Dissertationes ad scientiam naturalem pertinentes"* a r. 1777 *„Introductio ad historiam naturalem"*, obsahující příspěvky k systematice a klasifikaci hub; obě práce nejsou však s dějinným vývojem mykologického studia v naší vlasti v žádné souvislosti.

Jak čilý byl Opiz v oboru phanerogamů, tak i v oboru kryptogamů rozvinul činnost neunavnou. Již r. 1816 vydal jako dodatek ku Röhlingové „Flora Deutschlands" a r. 1817 samostatně v Praze seznam tajnosnubných rostlin v Německu se vyskytujících sestavený dle přirozených nalezišť, pod názvem *„Deutschlands cryptogamische Gewächse nach ihren natürlichen Standorten geordnet"*. Tento seznam obsahuje též něco českých hub; ty jsou zvláště hvězdičkou (*) označeny, avšak schází při nich udání lokalit.

Záhy shromáždil Opiz kolem sebe řadu sběratelů botanických, jež dovedl povzbuditi, by též houby sbírali. Tak sluší z nich jmenovati Jana hraběte Chotka, jenž sbíral na Čáslavsku a u Veltrus, Jungbaura (sbíral na Krumlovsku), MUDra. Václava Manna, známého lichenologa (sbíral u Prahy a Dašic), právníka Mörka z Mörkensteinu (sbíral u Strašic), Kajetána Nenninga (sbíral u Vyššího Brodu), Quadrata (sbíral u Prahy) a mnohé jiné.

Roku 1818 založil Opiz svůj ústav pro výměnu přírodnin, prvou to podobnou instituci vůbec, jenž, jak známo, setkal se s počátku v cizině s úměšky; záhy však došla myšlenka Opizova uznání a hojného následování. Tímto zařízením byla sběratelská činnost v Čechách neobyčejnou měrou podnícena, hlavně ovšem phanerogamická. Vedle mužů již z předu jmenovaných shromáždil Opiz v prvých dobách trvání svého ústavu další řadu sběratelů botanických, kteří pro něho též houby sbírali. Byli to; Ramisch, Tausch, Malý, Presl, Erxleben,

Beneš, Steinreiter, Klemens, Ahsbahs, Jirásek, Springsfels, Sýkora, Konrád atd. Dodané houby Opiz určoval a výměnným svým ústavem do sbírek soukromníků i ústavů nejen v Čechách ale i v celé střední Evropě rozesílal. Rovněž r. 1818. vydal sbírku kryptogamů sušených v 8 sešitech pod názvem Flora cryptogamica Boemiae, jež obsahuje také něco hub.

Roku 1821 podal tiskem MUDr. V. J. Krombholz seznam jedlých hub, jež se r. 1820 na trzích pražských prodávaly, pod titulem „*Conspectus fungorum esculentorum, qui per decursum anni 1820 Pragae publice vendebantur*".

Neunavnou činností Opizovou vznikl r. 1823 seznam českých phanerogamů a kryptogamů: „*Böheims phanerogamische und kryptogamische Gewächse*", jež obsahuje též houby, avšak opět většinou bez udání nalezišť. U některých druhů jsou vedle lokalit udáni též sběratelé, vesměs účastníci jeho ústavu výměnného.

Téhož roku (1823) založen byl periodický časopis Opizův: „*Naturalientausch des F. M. Opiz*", jenž měl býti hlavně orgánem jeho výměnného ústavu, vedle toho však přinášel též jednotlivé články, kritiky, provolání atd. Časopisu toho vyšlo ve volných lhůtách od r. 1823. do r. 1828. celkem dvanácte čísel, z nichž poslední má již titul změněný a sice „Beiträge zur Naturgeschichte". V časopise tomto je obsaženo několik menších zpráv, noticek a článečků mykologických, jak ještě později bude pověděno.

R. 1824 pojal Opiz myšlenku založiti tak zvaný authentický herbář, „každému přístupný, aby přírodopisci mohli si prioritu svých nálezů (lépe: nových specií) zajistiti." Současně kvitoval ve svém orgánu veškeré příspěvky, „aby botanické publikum na objevy ty bylo upozorněno a k dalšímu badání povzbuzeno." Herbář tento choval Opiz ve svém bytu a byl každému volně přístupný. V něm byla obsažena též celá řada nových druhů hub od Opize vystavených, v letech pozdějších též druhy Cordovy i některých cizích mykologů, jež k vytčenému účelu byly Opizovi zaslány.

Roku 1826 objevuje se v literatuře mykologické poprvé jméno Augusta Karla Josefa Cordy, tehdy jinocha sedmnáctiletého, v krátké zprávě v Opizově. „Naturalientausch" uveřejněnou pod záhlavím: „*Charakteristik der Gattung Stegonsporium Corda und zweier Arten derselben St. curvatum Corda und St. rotundum Corda*" (l. c. pg. 458—459). V době té počal Corda rychlým tempem vpravovati se v nauku mykologickou, o čemž svědčí v rukopise pozůstalé jeho dvě práce z r. 1827.: 1. *Mykologische Beiträge zur Flora Böhmens*, obsahující charakteristiku rodů i druhů a naleziště. — 2. *Beiträge zur Kenntnis der Entwicklung und Metamorphose der Pilze.*

Současně počali pociťovati Corda i Opiz u botaniků českých nedostatek chuti ke studiu mykologickému, neboť mimo tyto dva muže nikdo jiný vážně mykologií se nezabýval, leda že pro ně sbíral material. Opiz v provolání svém ze dne 11. února 1827 (Naturalientausch pg. 472) praví: „Ein grosser Theil der angehenden Botaniker fühlt eine gewisse Art Widerwillen gegen das Studium der Mykologie"; v dalším textu vyzývá sběratele, aby hleděli si též úhledné úpravy při zakládání sbírek mykologických.

Krátce po Opizově provolání obrací se opět Corda k botanikům v Čechách žijícím, vyzývaje ku pěstování studia mykologického. Volá takto: „Meine Herren!

Bei dem jetzt so hohem Stande der phänogamischen Botanik, dem unermüdeten Streben durch Tausch seine Kenntnisse zu bereichern, bei so genauer unterscheidung der Arten, bei den dadurch erzeugten fortwährenden neuen Entedeckungen in unserem geliebten Vaterlande, den vom Persoon eröffneten, Link, Nees von Esenbeck und Kunze scharfsinnig erleuchteten Chaos des Reiches der Schwämme, kann ich nicht einsehen, warum diesen Theil der Botanik viele Herren Naturforscher Böhmens so ganz vernachlässigen? Sind Schwämme und Pilze nicht werth der Beobachtung, lohnen und vergelten sie diese Mühe nicht reidlich? — O, welch ein seliges Vergnügen gewährt eine genaue Untersuchung einer Sphaeria, eines Thamnidium . . ." atd., načež ku konci: „Ahmte nur jeder Herrn Opiz, Dr. Mann, Jungbauer und Herrn Nenning nach, o! wie bald wäre unser werthes Vaterland in dieser Hinsicht aufgeklärt, denn jeder, welcher dessen Nadel- und Laubholzwälder kennt, dessen Gebirge und Ebenen, wird einsehen, dass noch Vieles zu thun übrig ist und was gethan wurde, haben wir ja nur einzig und allein den rastlosen Bemühungen der Herren Opiz und Mann zu verdanken, und sie arbeiteten ganz allein; was würde sonst geschehen können, wenn mehrere so eifrig arbeiteten und keine Mühe, kein Hinderniss scheuten! — Dies ist mein und des geehrten Herrn Opiz sehnlicher Wunsch, o! kämen doch diesem einige Herren Naturforscher nach, würde bald Herr Opiz und ich durch Thaten überzeugt, dass diese Worte nicht fruchtlos waren und sind."

Uvádím místa tato z provolání Cordova doslovně, aby poznán byl mladistvý zápal Cordův pro mykologii, a dále z toho důvodu, že pronesená slova Cordova mají platnost ještě dnes a mohla by se „mutatis mutandis" doslova v naší době vytisknouti.

Roku 1828 uveřejnil K r o m b h o l z v měsíčníku Společnosti vlasteneckého musea českého pojednání „*Ueber eine neue Morchelart*", v němž vystavuje nový druh smržů *Morchella bohemica* Krombholz a mimo to zobrazuje a popisuje též jiný vzácný český druh *Morchella hybrida* Pers. Tabule je nejspíše prací Cordovou.

Téhož roku publikoval C o r d a jen menší mykologické noticky: 1. *Erineum**)-*Praesensianum* Corda (Opiz, Beiträge zur Naturgeschichte 1828, pg. 660), 2. *Xyloma violaceum* Corda (Tamtéž pg. 662).

Též i těchto tří poznámek mykologických z roku 1828 jest C o r d a původcem:

1. *Sporotrichum compactum* Eck**) (tamtéž pg. 598).

2. *Cenangium Cordae* Eck (tamtéž pg. 658).

3. E c k: Ueber *Ilea* (Fries) Corda em. und *Kosteletzkya* Corda. (Tamtéž, pg. 671).

Tehdy pracoval již C o r d a současně též na svých houbách pro Sturmovo *Flora Deutschlands* a následujícího roku (1829) vyšel již jeden svazek (III. oddělení, 2. svazek), obsahující 64 tabulky kolorované; díl druhý (III, oddělení 3. sv.) vyšel až roku 1837.

*) Tehdy byly Erineum a Phyllerium ještě považovány za houby; nyní víme o nich, že jsou vytvořeny různými druhy parasitních roztočů z rodu Phytoptus (Eriophije).

**) E c k Josef, r. 1828 magistrátní koncipista v Praze; sbíral v okolí pražském.

Pamětihodnou událostí v mykologické literatuře bylo r. 1831 započaté vydávání Krombholzových *„Naturgetreue Abbildungen und Beschreibungen der essbaren, schädlichen und verdächtigen Schwämme.* Ukončení díla tohoto protáhlo se až do r. 1846. K němu dal Krombholz shledávati se značným nákladem v různých krajinách našeho království veliké massy hub, jež si dal buď ve stavu čerstvém nebo konservované zasílati. Krombholz sám dožil se jen vydání sedmi sešitů, neboť zemřel již r. 1842. Po jeho smrti vedl redakci díla Krombholzova Zobel.

Corda, jehož Krombholz mravně i hmotně ve studiích podporoval, kreslil pro dílo jeho mikroskopické detaily, jakož i vyobrazení mnohých hub a měl zároveň též značný vliv i na text.

Dílo Krombholzovo obsahující na 76 barevných tabulích veliké množství různých druhů hub, hlavně masitých, bylo své doby značně váženo a ceněno, nyní jest však již hlavně svojí nomenklaturou zastaralé a hodí se leda k počátečnímu studiu mykologickému pro orientaci v jednotlivých rodech aneb pro praktickou potřebu konsumentů hub. Bohužel, že i Krombholz velmi zhusta zanedbává specielní udání nalezišť, omezuje se přečasto jen na udání všeobecných poměrů, v nichž se ten který druh vyskytá.

V letech 1831—1835 počal Corda znenáhla shromažďovati material pro Icones Fungorum a proto z té doby není od něho žádných prací mykologických. Sluší tu jen vytknouti Cordovu přednášku na sjezdu německých lékařů a přírodozpytců ve Vratislavi r. 1833., kdež Corda promluvil 19. září přednášku *„Ueber Micheli's Antheren der Fleischpilze“* (Viz Flora oder botanische Zeitung 1834, pg. 113.—115). Teprve roku 1836 uveřejňuje ve Weitenwebrových „Beiträge zur gesammten Natur- und Heilwissenschaft“ I. Band, I. Heft, pg. 80 *„Mykologische Beiträge“*, pojednávající o rodech *Doratomyces* Corda, *Epicoccum* Link, *Dictyosporium* Corda a o tvoření se krystalů mezi výtrusy hub.

Následujícího roku (1837) vyšel konečně I. díl monumentálního díla Cordova *„Icones Fungorum hucusque cognitorum“*. Díly ostatní vyšly: II. (1838), III. (1839), IV. (1840), V. (1842). Šestého dílu se Corda již nedočkal; týž vyšel teprve roku 1854 redakcí dra J. B. Zobla. „Icones fungorum“ náležejí mezi fundamentální díla mykologická a mají ve starší literatuře jediné podobné dílo paralelní a to Tulasneovo *„Selecta fungorum Carpologia“* (1861—1865). Corda postavil ve svých *„Icones“* mykologii na základy mikroskopické a dostal se jimi náhle do přední řady evropských mykologů a zajistil si navždy jméno své ve vědě mykologické. Doposud jsou *„Icones“* dílo velice cenné a žádný mykolog nemůže se bez něho obejíti. O ceně jeho podává ostatně doklad též ta okolnost, že bylo již nutno pořídití dvoje světlotiskem upravená facsimilia (Friedländer, Berlín).

Současně se třetím dílem *„Icones“* vyšlo též nádherné dílo Cordovo *„Prachtflora europaeischer Schimmelbildungen“* a následujícího roku téhož spisu vydání francouzské (Flore illustrée de Mucédinées d' Europe), obého jen po 100 exemplářích. S přepychem vypravené toto dílo vším právem nazývá Schleiden v I. vydání své „Botanik“ pg 165 „sinnlos verschwenderisch.“ Na 25 tabulích velikého foliového formátu zobrazeno je vždy po jednom druhu plísní, jež všechny by se vešly — v dostatečné ještě velikosti kresleny — nejvýše na dvě tabule. Tutéž

výtku lze učiniti též některým tabulím z Icones fungorum, zejména tabulím svazku šestého. —

Roku 1842 vydal C o r d a svůj návod ke studiu mykologie: „*Anleitung zum Studium der Mykologie.*" Kniha tato má tři oddělení. Prvé obsahuje terminologii mykologickou, druhé dějinný vývoj studia mykologického a seznam literatury, třetí popis všech známých tehdy rodů hub. Tento poslední oddíl je pouze otiskem I. oddílu z V. svazku Icones fungorum. Připojeno osm pěkných a instruktivních tabulí, jež dodávají zastaralému nyní již obsahem spisu doposud značné ceny.

C o r d a věnoval zřetel svůj též pathologii rostlinné a uveřejnil dvě pojednání o cizopasných houbách kulturních rostlin:

1. *Beitrag zur Kenntniss der Brandarten der Cerealien und des Mutterkorns.* (Hlubek's Oekonomische Neuigkeiten und Verhandlungen, Prag 1846). V tomto pojednání popisuje C o r d a též nový druh snětí — *Uredo Seculis* Corda, vzácnou to sněť v zrnech žitných, jež nyní se zove *Tilletia Secalis* (Corda).

2. *Beiträge zur Kunde der Kartoffel in Beziehung auf ihre Organisation und Krankheiten.* (Tamtéž 1847).

S povděkem uvítali čeští botanikové mykologií se zabývající r. 1846 druhý díl P r e s l o v a „*Všeobecného rostlinopisu*", jenž obsahoval též systematické zpracování hub (pg. 1882—1998), sestavené ovšem jen na základě literatury mykologické, nikoliv na vlastní zkušenosti. Na rozšíření hub v Čechách nevzat zřetel pražádný, za to však vytvořena česká terminologie mykologická, jíž z větší části posud se užívá. S o u s t a v n ě zpracoval P r e s l mykologichou terminologii ve svém pozdějším spisu (1848) „*Počátkové rostlinosloví*" na str. 212—238.

Roku 1849 zmizel tajůplně C o r d a, vraceje se na lodi Victoria ze své výzkumné cesty v Texasu. V srpnu 1849 vstoupil v Novém Orleansu na loď, jež po několika týdnech nalezena byla v západoindických vodách liduprázdná. Co s mužstvem a cestujícími se stalo, není doposud známo.

C o r d o u zmizel též jediný, na vědeckých základech pracující mykolog český; neboť O p i z a jeho druzi byli jenom sběratelé, kteří hlavně lupou houby určovali. Známý ráz školy Opizovské, jenž v tom se jevil, že téměř každou odrůdu na nový druh povyšovala a popisovala, způsobil, že téměř všechny nové specie hub O p i z e m vystavené jsou ignorovány; schází jim také obyčejně diagnosa. Některé jeho druhy vešly však přece v systematiku mykologickou, jako na př. *Aecidium Actaeae* Opiz, *Aecidium Sweertiae* Opiz atd.

Po smrti Cordově byl O p i z dlouhý čas jediný, který tu a tam nějakou zprávičku mykologickou pustil do světa. Tak r. 1851 v *Lotosu* publikuje dva nové druhy rodu *Hericium.* Roku 1852 vydal *Seznam rostlin květeny české,* obsahující též abecedně sestavený seznam z Čech doposud známých druhů hub bez udání lokalit. Již po dlouhá léta sbíral O p i z material ke svému spisu *Nomenclator botanicus* a ke své *botanické topografii Čech*, jež v sobě též houby zahrnovaly. Oba spisy zůstaly však jen v rukopise.

V letech 1854—1856 uveřejnil O p i z v Lotosu „*Uebersicht der auf Fagus silvatica wohnenden Cryptogamen*", práci to v celku beze všeho významu. V témž časopise r. 1855 publikoval „*Mykologische Nachträge*" ke svému seznamu rostlin květeny české. Roku 1856 opět v Lotosu „*Einige neue böhmische Pilze*", obsahující

popis čtyř Basidiomycet. V době této počalo několik mužů s velkým úsilím pěstovati mykologii. Byli to Kirchner, ranlékař v Kaplici, Peyl, vrchní zahradník v Kačíně u Kutné Hory a Veselský, president krajského soudu v Kutné Hoře. Z nich nejvýše cením Peyla.

Kirchner uveřejnil v Lotosu r. 1856 *„Beschreibung einiger neuen und im südlichen Theile des Budweiser Kreises seltener vorkommenden Pilze.“* V pojednání tomto popisuje Kirchner celou řadu nových druhů; většina jich byla však již dříve od jiných mykologů popsána, což Kirchnerovi, nemajícímu k disposici všechnu literaturu, známo nebylo. Některé druhy jeho jsou však posud záhadny a zdá se mi, že spočívají nejspíše buď na špatném určení živitelů nebo na špatném pochopení rodu hub samotných. Jsou to: *Uredo Ajugae* Kirchner, *Aecidium Succisae* Kirchner, *Uredo Nosturtii* Kirchner (dle popisu není rozhodně Cystopus!) Téhož roku (1856) objevuje se první práce o českých houbách v časopise mimo království vycházejícím a to Veselského *„Verzeichniss der Pilze Böhmens“* v Oesterreichische botanische Zeitschrift; k seznamu tomu uveřejnil Veselský v témž časopise r. 1859 dodatky. Tyto seznamy jsou pro českou mykologii dosti důležity a podávají zároveň Veselského názory o střízlivém pojímání kvality druhů.

V Lotosu r. 1857 publikuje Opiz krátkou noticku, v níž mění jméno Peziza Artemisiae Kirchner k vůli existující již Peziza Artemisiae Lasch na Peziza Kirchneri Opiz. V témž ročníku sdělil Dr. Gintl seznam druhů z rodu Agaricus z okolí Křivoklátského, určených Rabenhorstem.

Roku 1857 vystupuje na veřejnost Peyl v témž časopise prací *„Beschreibungen einiger neuen Pilze“*, která se táhla až do ročníku 1858. Práce tato, k níž přidána též tabule s detaily mikroskopickými, zasluhuje všeho uznání; bohužel však, že opět je v ní zřejmý nedostatek znalosti mykologické literatury. Mimo tuto práci uveřejnil Peyl v Lotosu r. 1865 pojednání mykologicko-pathologické nadepsané *„Cladosporium polymorphum* Peyl“.*) Mykolog tento zabýval se též rostlinnou pathologií a napsal též příruční mykologii pro hospodáře, lesníky atd. V herbáři Musea Českého je hlavně při rezech několik detailních mikroskopických kreseb hub, zhotovených Peylem, jež byly jako vyobrazení do knihy té přidány. Spis nese název: Die landwirtschaftliche Pilzkunde für Landwirte, Forstmänner, Gärtner und die Hausfrauen. (Praha 1863, Calve).

K posledním pracím Opizovým náleží v Lotosu r. 1857 *„Die Schmarotzer unserer Georginen“*, obsahující výpočet hub z jiřinek a tamtéž r. 1858, téměř před smrtí publikované *„Phycologische Nachträge zu meinem Seznam rostlin květeny české“*, obsahující též řasohoubu (Phycomycetes) *Achlya prolifera* Cienk.

Smrtí Opizovou r. 1858 utrpěla systematická botanika v Čechách velikou ztrátu, neboť Opiz i ve vysokém věku byl pilným sběratelem ve všech oborech rostlinných a dovedl mladší generaci vždy ke studiu některého oboru nadchnouti. Smrtí jeho vzala též výměnná činnost u nás za své.

Z pozdějších prací je zajímava hlavně Kirchnerova v Lotosu r. 1862 pod názvem *„Die Pilzsucht der Insekten“*, obsahující soupis všech tehdy známých entomophthorních hub a jsou v ní respektovány též nálezy české.

*) Jest to *Fusicladium pirinum* Fuckel, náležející jako conidiová forma k askomycetu Venturia pirina (Fuckel) Aderhold.

V době od roku 1860—1875 není žádných prací mykologických, neboť ti, kteří mykologií se zabývali, buď zemřeli, buď ustali ve svých studiích. Lze uvésti pouze jedinou noticku Mahnerovu v Lotosu r. 1874 „Ein neuer Trüffelfundort in Böhmen.“

Přehlédneme-li celou dobu Opizovskou, shledáme, že mimo Cordu a poněkud Krombholze a Peyla *všichni ostatní mykologové byli vlastně jen sběrateli hub.* Uvážíme-li pak dále, že muži ti nemajíce potřebné mykologické literatury neměli také náležitého přehledu o tehdejším stavu systematiky hub a dále, že většina z nich jen lupou své nálezy určovala, musíme uznati, že výsledky jejich badání jsou pro nás ceny velice problematické Jen v tom případě, pokud jejich material je zachován a je k potřebě, lze jejich nové specie a nálezy české vůbec respektovati. Ze sběratelů pozdějších uvádíme mimo jmenované ještě Sachse, Hennevogla, Karla, Štiku, Laubeho, Schöbla, Fierlingra atd.

Co se týče pozůstalých těchto sbírek, tu mohu i o nich zprávu dáti: V botanickém oddělení Musea království českého zachováno je veliké množství hub, z nichž však přemnohé hmyzem velice utrpěly; houby ty pocházejí z výměnného ústavu Opizova a byly obsaženy v mykologické sbírce Opizově. Specie Opizovy nejsou tam všecky zastoupeny. Mimo to jest v musejních sbírkách též zařaděn mykologický herbář Veselského, některé druhy pocházející od Peyla, Kirchnera a jiných. Cordou sbírané houby nemají udání lokalit. Téže vady dopustil se Corda též ve svých Icones Fungorum; poněvadž dostával mnoho věcí též z ciziny, lze užíti pro českou mykologii jen těch druhů, u nichž výslovně české naleziště se uvádí.

Herbář Peylův je v přírodopisných sbírkách c. k. české realné školy v Karlíně; mykologická jeho partie representuje pěknou řadu svazků. Vedle specií Peylem v širším okolí Kačiny sbíraných a opět udáním lokalit neopatřených shledáváme se ve sbírce této celkem s týmiž exsikkaty, jaké leží v herbáři českého Musea.

Přírodopisné sbírky gymnasia v Mladé Boleslavi chovají menší mykologickou sbírku po dru Wimmrovi, sestavenou jedině z druhů výměnou získaných. Nepatrná jest kolekce hub gymnasia jičínského.

V herbáři dr. Baura na Smíchově leží slušný počet hub z okolí České Lípy prof. Schiffnerem sbíraných, mezi nimi některé cenné druhy. Mnoho českého materialu nalézá se ve sbírkách dvorního Musea vídeňského. V Brně jest uložena veliká sbírka hub českých MUDra. Kalmusa a v tamním Museu cís. Františka Josefa je malá sbírka hub vydaných Opizem. Houby Kirchnerovy má syn jeho kdesi ve Vídni.

Všechny jmenované sbírky — mimo ony vídeňského musea — trpěly velice časem i hmyzem; přemnohé exempláře v nich obsažené jsou sterilní, eventuelně jsou spory hmyzem zničeny, přemnohé a to hlavně druhy větve, kůru atd. obývající, nemají určený substrát, tak že revise druhů takových je nemožna. Jest však přece ještě dosti dobrého v nich obsaženo, což vyjde na jevo při specielním zpracování jednotlivých skupin.

Po dlouhé době objevuje se teprve r. 1875 v pojednáních zoologicko-botanické společnosti ve Vídni veledůležitý příspěvek známého mykologa Thümena,

jenž sbíral v severozápadních Čechách od Ústí n. L. až k Chomutovu, nejvíce v okolí Teplic. Ač vlastní herbář Thümenův vzal v Bukurešti požárem za své, přece jsou od většiny druhů doklady v jeho sbírkách: Fungi austriaci, Herbarium mycologicum oeconomicum a Mycotheca universalis. Thümen patřil mezi nejpřednější mykology, byl s nimi ve stálém spojení a nálezy i publikace jeho nutno vesměs respektovati.

Roku 1883 objevuje se v Lotosu pojednání Pavla Hory, tehdy asistenta botanické stolice německé university pražské; nese název „*Versuch einer Flora von Pilsen*“; příspěvek ten zahrnuje v sobě vedle phanerogamů též kryptogamy a z nich na str. 88—90 houby. Hora určoval své houby většinou dle Wintra, jehož prvý díl byl již zastaralým hned jak vyšel. Hora zanedbává bližší udání nalezišť. Z udaných důvodů lze jen velmi málo z příspěvku toho použiti.

Velice důležité a cenné jsou nálezy dra J. Schroetra, známého spisovatele díla „*Pilze von Schlesien*“ (Vratislav 1880 et seq.). V díle tom uvádí Schroeter mnohé a vzácné houby z Krkonoš a Podkrkonoší, jež hlavně sám sbíral.

Příspěvků učitele Schwalba, uveřejněných v Lotosu r. 1893 (Mykologische Beobachtungen aus Böhmen), r. 1894 (Mykologische Studien im Böhmerwalde im J. 1892) a r. 1895 (Mykologische Mitteilungen aus Böhmen) lze užíti jen s největší opatrností, neboť Schwalb neovládal literatury, tak že určení jeho nejsou spolehlivá. Dovolil si vystaviti též celou řadu nových specií, mezi nimi i formy intermedierní, hlavně v polymorphním rodu Russula; tyto jeho nové specie jsou ode všech mykologů vším právem naprosto ignorovány.

Cypers publikoval v pojednáních zoologicko-botanické společnosti ve Vídni r. 1893 a 1896 dva *seznamy hub z Krkonoš a jeho předhoří.*

Roku 1894 vydal prof. A. Bernard v Táboře v programu tamního gymnasia práci „*Houby břichatkovité*“.

Velice cenným příspěvkem k české mykologii jest však Lehmannův „*Verzeichniss von Hutpilzen, die in der Umgebund von Liebverda und Friedland in Böhmen 1898 und 1899 gesammelt worden sind*“ v Oesterreichische botanische Zeitschrift, Vídeň 1900. Skoro všecky specie byly určeny Pavlem Henningsem, kustodem botanického musea berlínského, a tím právě nabývá seznam Lehmannův ceny.

Menší články mykologické, spíše rázu orientačního, obsaženy jsou ve mnohých ročnících „Vesmíru“.

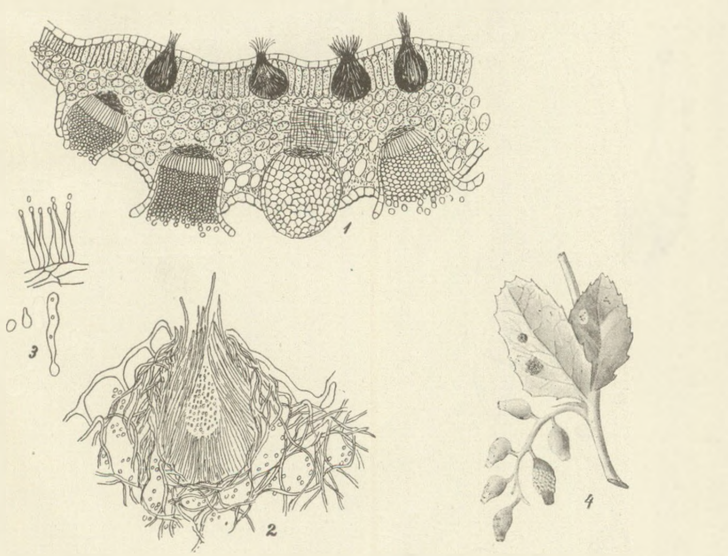
Z mužů u nás nyní mykologií se zabývajících, dodatečně ještě jmenuji pp. Weidmanna, ředitele v Třeboni, Hampla, učitele měšťanské školy v Netolicích, MUDra. Mühlbacha v Chotěboři, prof. Křížka v Chrudimi, jakož i hlavního svého spolupracovníka na české roli mykologické J. E. Kabáta, em. ředitele cukrovaru v Turnově, v poslední době pp. odb. učitele F. Malocha v Plzni, L. Housku v Lenešicích a V. Vodáka v Pardubicích.

V nástinu tomto pominul jsem všechny praktické příruční knížky, týkající se hub jedlých a jedovatých, ježto jsou vesměs původu cizího — pouhé překlady — a pořízeny od neodborníků, ba mnohdy i od lidí, kteří ze všech možných oborů věd dovedou psáti příruční knihy. Takové kompilaty nemají a nebudou míti nikdy valné ceny, zejména ne pro systematiku mykologickou.

Vedle literárních příspěvků a dokladů v různých herbářích jsou vydatným pramenem pro českou mykologii též některé periodicky vycházející sbírky mykologické. Mimo jmenované již sbírky Thümenovy sluší ještě vytknouti hlavně Sydowovy (Berlín) kolekce Uredineí, Ustilagineí, Phycomycetů, Vestergrenovy (Upsala) „Micromycetes rariores“, Rabenhorstovy (nyní vydává Dr. Pazschke v Lipsku) „Fungi europaei“, Kernerovu (Vídeň) Floru austro-hungaricu, sbírku vídeňského dvorního musea „Cryptogamae exsiccatae“, „Fungi imperfecti exsiccati“ vydávané mnou a p. řed. J. E. Kabátem a Migulovy „Cryptogamae exsiccatae Germaniae Austriae et Helvetiae“.

Rezy (Uredinales).

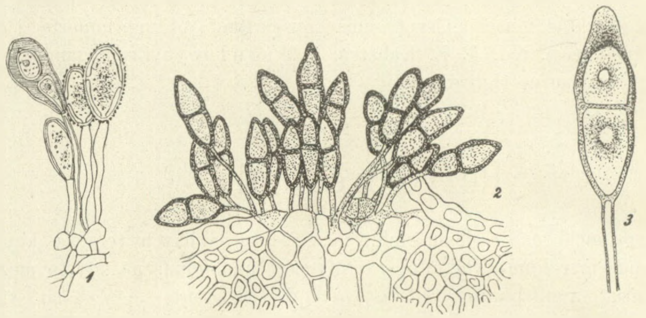
Cizopasníci rostlin jevnosnubných; z tajnosnubných jen na kapradinách. Podhoubí (mycelium) vláknité, rozvětvené, mnohobuněčné šíří se mezibuněčně (intercellularně) a do buněk vysílá ssavé čípky (haustorie), jen vzácně vniká i do buněk (mycelium intracellulární či vnitrobuněčné). Výtrusy (basidiospory či sporidie) vznikají v počtu 4 (obyčejně) na promyceliu (prvohoubí) sloupkovitém, opatřeném příčnými přehrádkami, jež tvoří se z chlamydospor (výtrusů zimních,



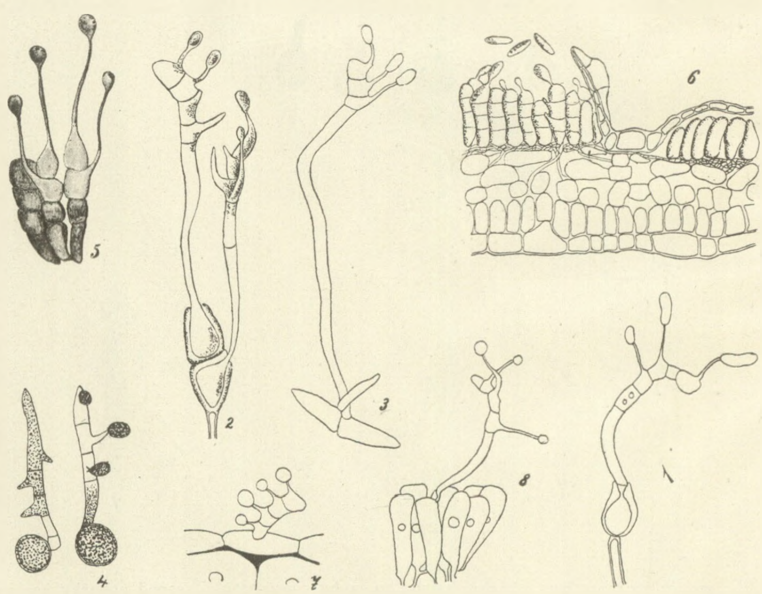
Obr. 1. *Puccinia graminis* Pers. 1. Řez listem, na vrchu spermogonie, vespod pohárky aecidiové. 2. Řez spermogonií. 3. Část stěny spermogoniové se stopečkami, tvořícími spermatie a klíčící spermatie. 4. Větévka dřišťálová s listy a bobulemi, napadenými aecidiemi (1 dle Sachse, 2. dle Tavela).

teleutospor) buď celé zevně nebo uvnitř a pak vynikají ven jen stopečky (sterigmata).

Vedle výtrusů zimních tvoří se též conidie, jakož i často též chlamydospory jiného typu (aecidie a letní výtrusy), jež klíčí jen vláknem. Tedy: 1. spermatie



Obr. 2. *Puccinia graminis* Pers. 1. Skupinka výtrusů letních. 2. Řez polštářkem výtrusů zimních 3. Silně zvětšený výtrus zimní (1, 2 dle De Baryho, 3 dle Erikssona).



Obr. 3. Klíčení zimních výtrusů různých rezů: 1. *Uromyces Fabae*, 2. *Puccinia graminis*, 3. *Gymnosporangium Sabinae*, 4. *Endophyllum Sedi*, 5. *Coleosporium Senecionis*, 6. *Ochropsora Sorbi*, 7. *Cronartium asclepiadeum*, 8. (Dle Tulasnea, Plowrighta, Dietla).

(conidie) ve spermogoniích (pyknidách), 2. aecidie v růžencovitých řadách, peridiemi (pohárky) obdané (Aecidium) nebo bez nich (Caeoma), 3. letní výtrusy (uredospory, stylospory) na stopečkách vždy po jedné.

Jsou tedy rezy houby mnohotvaré (pleomorfní). Jmenované výtrusy tvoří se buď na jedné rostlině — druhy autoikycké (spoludomé) nebo na dvou, do různých řádů náležejících rostlinách — druhy heteroikycké (různodomé).

Dle toho, které formace výtrusů se tvoří, dělí se rezy na:

1. Eu-typ (Eu-puccinia, Eu-uromyces), mající všech pět druhů výtrusů.

2. Opsis-typ (Pucciniopsis, Uromycopsis), jímž schází letní výtrusy.

3. Brachy-typ (Brachypuccinia, Brachyuromyces) mají pyknidy, letní a zimní výtrusy a sporidie.

4. Hemi-typ (Hemipuccinia, Hemiuromyces) jen s letními i zimními výtrusy a sporidiemi. Zajisté většinou jen druhy, jejichž vývoj je posud nedokonale znám.

5. Micro-typ (Micropuccinia, Microuromyces) tvoří jen zimní výtrusy, klíčící teprve po zimním odpočinku a pak teprve sporidie tvořící; spermogonie často scházejí.

6. Lepto-typ (Leptopuccinia, Leptouromyces) má jen zimní výtrusy ihned klíčící a sporidie tvořící.

V díle tomto uvedeno 305 českých druhů rezů, z nich 20 mnou samým bylo popsáno.

I. Řád Pucciniaceae.

Výtrusy zimní obyčejně stopkaté, řídčeji bez stopky, jednobunečné nebo v jedné řadě vícebunečné, volné, slepené nebo v rosol uložené. Sporidie na promyceliu exogenním. Aecidie, obdané pohárky (pseudoperidiemi), zřídka bez nich. Letní výtrusy na stopkách, konečné.

I. Čeleď. Puccinieae.

Výtrusy zimní, 1—2bunečné, obyčejně navzájem volné, řídčeji slepené Aecidie (až na málo výjimek) v pohárcích. Sporidie ledvinovité.

1. Výtrusy zimní jednobunečné, stopkaté, volné. *Uromyces.*

2. Výtrusy zimní jednobunečné, přisedlé, slepené, ve vrstvách uložené. *Schroeteriaster.*

3. Výtrusy zimní dvoubunečné. *Puccinia.*

1. Uromyces. Link.

Spermogonie tvaru džbánečkovitého, hluboko v pletivu ponořené, s ústím kuželovitým, sestávajícím z jalových stopeček.

Aecidie s dokonalými pohárky; výtrusy bez zřetelných klíčních pórů.

V ý t r u s y l e t n í v kupkách s počátku pokožkou pokrytých, prášivých, jednotlivě na konci stopeček vytvořené, s několika více méně zřetelnými klíčními pory, ostnité nebo bradavkaté.

V ý t r u s y z i m n í v kupkách s počátku pokožkou pokrytých, pak obyčejně odkrytých, pevných nebo prášivých, *jednobunečné*, zřídka ojediněle dvoubunečné (Ur. ambiguus), jednotlivě na konci stopeček vyvinuté, s jediným klíčním porem, umístěným na vrcholu.

S p o r i d i e b i l a t e r a l n í, téměř ledvinovité, na stopičkách ze čtyřbunečného, exogenního promycelia vyrůstajícího. (Viz obr. 3, 1.)

I. **Euuromyces**. Všech pět druhů výtrusů vyvinuto; výtrusy zimní klíčí teprve na jaře.

1. A u t e u u r o m y c e s. Všechny druhy výtrusů na téže rostlině.

a) *Výtrusy zimní hladké.*

α) *Stopky výtrusů zimních pevné, neopadavé.*

1. **Ur. Fabae** (Persoon) De Bary — U r e d o F a b a e Pers. — U r o m y c e s O r o b i Winter — P u c c i n i a O r o b i Kirchner v Lotosu 1856, pg. 181.

S p e r m o g o n i e na vrchu žlutavých skvrn řídce seskupené nebo na spodu skvrn mezi aecidiemi ojedinělé, velmi drobné, medově žluté.

A e c i d i e na žlutých skvrnách na spodu listů, v chudých, řídkých skupinách, někdy též na listech jednotlivě. Pohárky drobné, asi 0·4 *mm* v průměru, nízké, žluté, s okrajem široce zpět ohnutým, roztřepeným; buňky pohárku velmi různotvaré, až 36 μ dl., 22 μ šir., v řadách skoro pravidelných sestavené. Výtrusy kulovito-, vejčito- až podlouhle-hranaté, 17·6—26·4 μ dl., 15·4—22 μ šir., t e n k o b l a n n é, hustě a jemně bradavkaté, s obsahem oranžovým.

V ý t r u s y l e t n í: Kupky po obou stranách listů rozložené, okrouhlé, na řapících protáhlé, jednotlivé též na malých žlutavých skvrnách, nebo někdy i v kruhu sestavené, záhy nahé, hnědé, prášivé; výtrusy kulovité, vejčité, ellipsoidní, 22—33 μ dl., 19·8—24·2 μ šir., žlutohnědé, oddáleně ostnité, se 3—4 klíčními pory.

V ý t r u s y z i m n í: Kupky jako u výtrusů letních, ale pevné, štěrbinovitě puklou pokožkou pokryté; výtrusy vejčité, kyjovité, ellipsoidné i podlouhlé, 30·8 až 44 μ dl., 19·8—33 μ šir., světle kaštanově-hnědé, hladké, na vrcholu zaokrouhlené nebo zúžené, tamtéž až na 13 μ stlustlé a tmavší, na spodu většinou ve stopku silnou, pevnou, až 93 μ dlouhou, žlutohnědou zúžené.

Aecidie od polovice května až do konce června, výtrusy letní od června do srpna, zimní od července až do konce vegetační doby.

Na L a t h y r u s t u b e r o s u s: Praha (Hoffmann)! Císařská Louka u Smíchova (Hoser, Opiz)! Červený Hrádek u Chomútova (Roth)! Teplice (Thümen).

O r o b u s a l b u s: Geiersberg a Hauenštejn v Rudohoří (herb. Peyl)!

O r o b u s m o n t a n u s: Teplice (Thümen fung. austr. 1130)! Vrch Ostrý u Ousti n. L. (Wagner); Sedlo (Podpěra et Wilhelm)!

O r o b u s n i g e r: Radotín u Prahy! Vrch Ovčín u Lovosic! Lesy Dymokurské!

Orobus vernus: Sv. Prokop u Prahy (Opiz)! Zahořanská rokle u Davle! Nelahozeves (Kabát)! Velmi často v celém Českém Středohoří a to u Mostu, Biliny, Teplic, Litoměřic, Oustí n. L., Levína! Červený Hrádek u Chomútova (Roth)! Liberec (Siegmund)! Turnov (Kabát)! Chotuc u Křince! Kačina (Peyl)! Tábor! Kaplice (Kirchner, jako Puccina Orobi Kirchner)! Krumlov (Jungbauer)!

Vicia cracca: Císařská Louka u Smíchova (Opiz, v herbáři Českého Musea jako Caeoma ptychospermum Corda)! Praha (Hennevogl)! Přítoky u Kutné Hory (Procházka)! Telecí a Korouhev u Poličky (Th. Novák)! Plavo u Budějovic! Třeboň (Weidmann)!

Vicia faba: Všady na kultivovaných rostlinách rozšířena!

Vicia sativa: Taktéž!

Vicia sepium: I na tomto živiteli velmi rozšířena!

Na Vicia cracca vyskytují se zhusta převahou podlouhlé výtrusy zimní a rovněž i užší (17·6 μ) než na ostatních živitelích. Vedle Uromyces Fabae přichází na Vicia cracca též Urom. Pisi.

Jordi (Centralbl. f. Bakt. II. Abt. Bd. XI. [1903], str. 763–795) odděluje formu z Lathyrus montanus jako Uromyces Orobi (Pers.) Plowr. hlavně na základě infekčních pokusů. Dle mého mínění lze ji považovati jen za formu biologicky rozlišenou.

2. **Ur. Ervi** (Wallroth) Plowright — Aecidium Ervi Wallr. — Puccinia Ervi Opiz in schedis et in Seznam pag. 139!

Aecidie na obou stranách listů v drobných kupkách sestavené nebo jednotlivě po listě rozstříknuté. Pohárky bílé, s počátku polokulovité, pak válcovité, dosti vysoké, s okrajem bílým, roztřepeným a zpět ohnutým; buňky pohárku ve zřetelných řadách nesestavené, okrouhlé nebo hranaté, téměř stejnoprůměrné. Výtrusy kulovité, vejčité, krátce elipsoidní, skoro vesměs hranaté, 17·6—22 μ dl., 13·2 až 17·6 μ šir. s blanou tenkou, hustě a velmi jemně bradavkatou, s obsahem oranžovým.

Výtrusy letní: Kupky skořicově hnědé, na listě nebo na řapících mezi aecidiemi roztroušené, prášivé; výtrusy kulovité, vejčité, krátce ellipsoidní, 22—30·8 μ dl., 19.8–22 μ šir., žlutohnědé, krátkými, roztroušenými ostny posázené, se 2 pory klíčními.

Výtrusy zimní: Kupky na listech roztroušené, okrouhlé nebo podlouhlé, na řapících nebo lodyhách velmi protáhlé, černou pokožkou pokryté, později nahé, černé, pevné. Výtrusy tvaru velmi rozmanitého, vejčité, ellipsoidní, hruškovité až kyjovité, 22—39·6 μ dl., 15·4—24·2 μ šir., tmavě kaštanově hnědé, hladké, tlustoblanné, na vrcholu až na 12 μ stlustlé, zaokrouhlené, uťaté nebo v tupou špičku povytažené, na spodu zaokrouhlené nebo zúžené ve stopku silnou, pevnou, nahnědlou, až 70 μ dl.

Aecidie i výtrusy zimní od června až do října, výtrusy letní zřídka se vyskytující.

Na Ervum hirsutum: Michle (Opiz)! Generálka (Opiz 1852, jako Puccinia Ervi Opiz)! Podlužany u Rožďalovic! Rovensko nezřídka! — Sedlčany (Th. Novák)! Třeboň (Weidmann)!

Druh tento je s Ur. Fabae příbuzný, liší se však od něho dostatečně, hlavně biologickými poměry. Aecidie mají schopnost po celou dobu vývoje opět aecidie reprodukovati; vedle toho stadium výtrusů letních nalézá se na cestě ku vymizení. Počítám tuto specii do sekce Enuromyces, poněvaž tvoří výtrusy letní samostatné kupky.

3. **Ur. Phaseoli** (Persoon) Winter — Uredo appendiculata *α*) Phaseoli Pers. — Uromyces appendiculatus Link.

Spermogonie v drobných skupinkách, žlutavé.

Aecidie: Skvrny na vrchu listů drobné, 2 *mm* v průměru, žluté; aecidie na spodu skvrn v chudé, kruhovité, těsné skupince, zřídka též na vrchu skvrn. Pohárky nízké, bílé, nepravidelně roztřepené; buňky pohárkové v řadách kolmých sestavené, velmi různotvaré. Výtrusy hranaté a to kulovité, vejčité, ellipsoidní i protáhlé, 20—35·2 *μ* dl., 15·4—22 *μ* šir., ostře a hustě bradavkaté.

Výtrusy letní: Kupky okrouhlé, na obou stranách listů rozložené, někdy též kol větší centrální kupky v kruhu rozestavené, skořicověhnědé, prášivé. Výtrusy kulovité, vejčité, elipsoidní i protáhlé, 24—39·6 *μ* dl., 16—22 *μ* šir., světle hnědé, s tenkou, oddáleně ostnitou blanou, opatřenou 2 klíčními pory, málo zřetelnými, v pasu položenými.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, však černohnědé, zhusta splývající, prášivé. Výtrusy kulovité, vejčité, ellipsoidní, 26·4—37·4 *μ* dl., 22 až 26·4 *μ* šir., tmavě kaštanové, tlustoblanné, hladké, na obou polech zaokrouhlené, na vrcholu papillou širokou, zaokrouhlenou, až 4·5 *μ* vysokou opatřené, se stopkou silnou, delší výtrusu, neopadavou.

Aecidie od května až do srpna, výtrusy letní a zimní od června až do konce vegetační doby.

Na Phaseolus vulgaris L. — Praha (Wolfner, Hennevogl)! Nusle (Opiz, jako Puccinia Phaseoli Opiz)! Kolín (Veselský)! Kačina (Peyl)! Kutná Hora (Veselský)! Teplá (Konrád)! Teplice (Thümen)! Hřensko (Wagner)!

4. **Ur. Silenes** (Schlechtendal) Fuckel. Caeoma Silenes Schlecht. — Uromyces inaequialtus Lasch.

Spermogonie medově žluté, mezi aecidiemi roztroušené.

Aecidie na spodu listů na žlutých skvrnách v okrouhlých skupinách sestavené, na nervech a řapících v protáhlých skupinách. Pohárky žlutavé, válcovité, někdy velmi prodloužené, s okrajem bílým, nepravidelně roztřepeným, zpět ohnutým; buňky pohárku tvaru velmi různého, mnohohranné, zhusta obrysu obdélníkového, v kolmých řadách sestavené. Výtrusy kulovité, vejčité, ellipsoidní i podlouhlé, velmi zhusta hranaté, 17·6—24·2 *μ* dlouhé, 11—19·8 *μ* široké, s blanou jemně a hustě bradavkatou, bezbarvou, s obsahem oranžovým.

Výtrusy letní: Kupky po listě roztroušené, někdy na žlutých nebo fialových skvrnách v okrouhlou skupinu sestavené, okrouhlé, hnědé, záhy nahé a prášivé; výtrusy kulovité, nebo vejčité, 22—28·6 *μ* dl., 19·8—24·2 *μ* šir., světle kaštanově hnědé, s blanou hustě a jemně bradavkatou, opatřenou 3—4 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky na listech na skvrnách žlutých nebo fialových, v kruhu kol větší centralní kupky sestavené, na lodyze v protáhlých skupinách, okrouhlé i podlouhlé, černé, pevné; výtrusy kulovité, vejčité, ellipsoidní i široce kyjovité, 24·2—39·6 μ dl., 17·6—24·2 μ šir., tmavě kaštanově hnědé, tlustoblanné, hladké, na vrcholu až na 11 μ stlustlé, tamtéž tmavší, zaokrouhlené, nebo řídčeji v širokou tupou špičku povytáhlé, na spodu zaokrouhlené nebo ve stopku náhle zúžené; stopka pevná, nahoře nahnědlá, až 90 μ dlouhá.

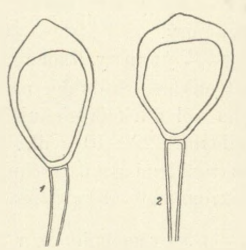
Aecidie od května do poloviny června, výtrusy letní od května až do září, zimní výtrusy od července až do konce vegetační doby.

Na Silene nutans: Radotín u Prahy! Nelahozeves, Želízly u Liběchova, Oparnské údolí (Kabát)! Hřensko (Wagner); Malá Skála a Vazovec u Turnova (Kabát)! Rovensko! Kolín (Veselský)! Třeboň (Weidmann)!

5. **Ur. Armeriae** (Schlechtendal) Léveillé — Caeoma Armeriae Schlecht. — Uromyces Armeriae Lév. — Urom. Limonii aut. pp.

Spermogonie mezi aecidiemi roztroušené nebo seskupené, medově hnědé.

Aecidie na listech v menších nepravidelných skupinách; pohárky s počátku polokulovité, později válcovité, od pletiva listového odchlíplé, dosti vysoké, s okrajem bílým, hluboce a nesouměrně roztřepeným, zpět neohnutým; buňky pohárku velmi různotvaré, až 44 μ dl., 22 μ šir., v řadách trochu porušených sestavené. Výtrusy kulovité, vejčité nebo podlouhle hranaté, 24·2—33 μ dl., 17·6—22 μ šir., velmi tlustoblanné, jemně a hustě bradavkaté, s obsahem oranžovým.



Obr. 4. *Uromyces Armeriae* výtrusy zimní.

Výtrusy letní: Kupky na listech, hlavně však na lodyhách, protáhlé, puchýřovitou pokožkou dlouho pokryté, pak štěrbinovitě nebo nepravidelně rozpuklé, prášivé, často splývající, skořicově hnědé; výtrusy kulovité nebo krátce vejčité, zřídka ellipsoidní, 19·8—33 μ dl., 19·8—28·6 μ šir., světle hnědé, hustě jemnými bradavkami posázené, se 2 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky okrouhlé nebo protáhlé, na listech jen roztroušené, na lodyze protáhlé, splývající, černohnědé, prášivé; výtrusy hlavně kulovité, vejčité, kyjovité, řídčeji podlouhlé, 28·6—37·4 μ dl., 24·2—30·8 μ šir., kaštanově hnědé, tlustoblanné, hladké, na vrcholu až na 8 μ stlustlé, tamtéž tmavší, zaokrouhlené, nebo v širokou, tupou, na konci skoro bezbarvou špičku zúžené, na zpodu zaokrouhlené nebo náhle zúžené ve stopku velmi jemnou, bezbarvou, opadavou, asi s délí výtrusu nebo i kratší.

Aecidie od polovice května, výtrusy letní od června, zimní hlavně na podzim na lodyhách.

Na Armeria vulgaris: Sadská, Velenka! Chržín a Uha u Velvar (Kabát)! Dolní Beřkovice! Ouští n. L. (Thümen fung. austr. 386)! Hřensko (Wagner). Tábor!

S druhem tímto spojována byla dříve též specie ze Statice Limonium, pode jménem Uromyces limonii (DC) Lév. Houba ze jmenovaného živitele liší

se však značně od Ur. Armeriae a musí býti za samostatný druh — Urom. Limonii — považována, jak jsem r. 1902 dokázal.

6. **Ur. Polygoni** (Persoon) Fuckel — Puccinia Polygoni Pers.

Spermogonie medově žluté na vrchu skvrn seskupené nebo mezi aecidiemi roztroušené.

Aecidie na žlutých okrouhlých skvrnách hlavně na spodu listů v hustých okrouhlých skupinách, nebo též na užších listech jednotlivě roztroušené, řidčeji ojediněle na vrchní straně listů. Pohárky s počátku polokulovité, pak dlouze válcovité, od pletiva listového odchlíplé, s okrajem bělavým, přímým, jemně roztřepeným; buňky pohárku různotvaré, většinou polyedrické, až 33 μ dl., 22 μ šir., v pravidelných kolmých řadách sestavené. Výtrusy kulovité, vejčité, ellipsoidní, skoro vždy hranaté, 19·8—28·6 μ dl., 15·4—19·8 μ šir., tenkoblanné, hustě a jemně bradavkaté, s obsahem oranžovým.

Výtrusy letní: Kupky na obou stranách listů dosti hustě rozložené neb jen roztroušené, někdy též kol větší centrální kupky v kruhu sestavené, okrouhlé nebo — hlavně na lodyze — podlouhlé, pokožkou záhy rozpuklou se stran pokryté, hnědé, prášivé, splývající; výtrusy kulovité, vejčité, zřídka podlouhlé, 22—33 μ dl., 17·6—28·6 μ šir., hnědé, tlustoblanné, hustě a jemně bradavkaté, se 3—4 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky na obou stranách listů hustě rozložené nebo jen roztroušené, okrouhlé, na lodyhách protáhlé a v řady splývající, konečně celou lodyhu kol do kola obalující, záhy nahé, černé, pevné; výtrusy kulovité, vejčité až podlouhlé, 22—40 μ dl., 15·4—24·2 μ šir., kaštanově hnědé, hladké, na vrcholu zaokrouhlené nebo trochu zúžené, tamtéž až na 9 μ stlustlé a tmavší, na spodu zaokrouhlené, nebo náhle zúžené ve stopku až 90 μ dl., nahnědlou, pevnou.

Spermogonie již v 2. polovině dubna, aecidie od konce dubna až do května, výtrusy letní od poloviny května až do konce srpna, zimní od poloviny června až do konce doby vegetační.

Na Polygonum aviculare velmi rozšířená houba, která hlavně na suchých přezimujících lodyhách je nápadná. Aecidie vyvolávají na listech červené skvrny.

β) Stopky výtrusů zimních jemné, opadavé.

7. **Ur. Trifolii** (Hedwig) Léveillé. — Puccinia Trifolii Hedw — Uromyces Trifolii Lév.

Spermogonie ve středu kupek na obou stranách listů, světle hnědé.

Aecidie hlavně na spodu listů kruhovitě seskupené, na nervech a řapících v protáhlých skupinách; napadená místa vždy různě zprohýbána a znetvořena. Pohárky drobné, nízké, s počátku polokulovité, později válcovité, s krajem bílým, přehnutým, jemně roztřepeným; buňky pohárku ve vertikalních řadách sestavené. Spory kulovité, vejčité až podlouhlé, vždy hranaté 16·5—24·2 μ dl., 11—17·6 μ šir. s blanou bezbarvou, jemně a hustě bradavkatou, s obsahem oranžovým.

Výtrusy letní: Kupky na obou stranách lístků stejnoměrně rozložené nebo též jen roztroušené, okrouhlé až podlouhlé, pokožkou nepravidelně rozpuklou částečně pokryté, skořicově hnědé, prášivé. Výtrusy kulovité, vejčité, 22—26·4 μ dl., 19·8—26·4 μ šir., hnědé, oddáleně osténkaté, opatřené 2—4 pory klíčními.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, však tmavohnědé, na řapících protáhlé. Výtrusy kulovité, vejčité, ellipsoidní, zřídka podlouhlé, 22—33 μ dl., 17·6—22 μ šir., tmavě kaštanově hnědé, hladké, dosti tlustoblanné, na vrcholu zaokrouhlené nebo trochu zúžené, nestlustlé, opatřené otevřeným porem, pokrytým hyalinní, nízkou, širokou papillou, na spodu zaokrouhlené, nebo náhle zúžené ve stopku kratší výtrusu, bezbarvou, opadavou.

Aecidie od května až do října a jen na Trifol. repens, letní výtrusy od června do srpna (zřídka na Trifolium repens), zimní od června až do konce vegetační doby.

Na Trifolim fragiferum: Velvary (Kabát), Křinec! Podulší u Jičína!

Trifolium hybridum: Luka Všetatská! Velvary (Kabát)! Hrádek u Ouštěku! Vysoké Veselí (Kabát)! Rovensko! Vidlák pod Troskami! Doupov u Karl. Varů (Wiesbaur)!

Trifolium pratense: Jestřebí (Wagner).

Trifolium repens: Vyšehrad (II., III.)! Kolín (III. Veselský)! Pardubice (Vodák)! Velvary (III. Kabát)! Osek u Teplic (I., II. Thümen); Rovensko ($^{25}/_{9}$ I., II., III.)!



Obr. 5. *Uromyces Trifolii.* 1. Jetel zvrhlý rezem napadený. 2. Polštářky výtrusů zimních silně zvětšené. (Dle Dietla).

8. **Ur. Geranii** (DC) Otth. et Wartm. — Uredo Geranii DC. — Uromyces Geranii Otth. et Wartm.

Spermogonie medově hnědé, veliké, 130 až 150 μ v průměru, mezi aecidiemi dosti četně roztroušené.

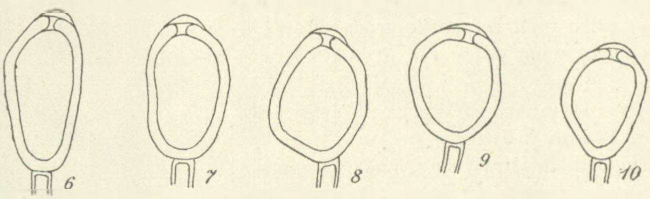
Aecidie velmi hojné, tvořící na čepelích okrouhlé nebo nepravidelné, často až 2 *cm* dlouhé napuchliny, na řapících brkovité stlustliny. Pohárky hustě směstnané, zprvu polokulovité, uzavřené, později okrouhlou děrou otevřené; buňky pohárku stejnoměrně stlustlé; výtrusy kulovité, vejčité, ellipsoidní nebo řídčeji podlouhle mnohohranné, 22—33 μ dl., 15·4—24·2 μ šir., s blanou bezbarvou, hustě a jemně bradavkatou, s obsahem oranžovým.

V ý t r u s y l e t n í: Kupky okrouhlé, po spodní straně listu roztroušené, tmavohnědé; výtrusy kulovité nebo vejčité, 22—28 μ v průměru nebo 28·6—33 μ dl., 22—24·2 μ šir., kaštanově hnědé, jemně a roztroušeně osténkaté, s 1 řídčeji 2 klíčními pory.

V ý t r u s y z i m n í: Kupky na žlutých nebo nachových skvrnách na spodině listové roztroušené, malé, černohnědé, neprášivé. Výtrusy vejčité až ellipsoidní, zřídka podlouhlé, 38—40 μ dl., 19—26·4 μ šir., tmavohnědé, hladké, na vrchu s bezbarvou tupě kuželovitou bradavkou, na spodu s krátkou, bezbarvou opadavou stopečkou.

Aecidie od konce května do konce června, výtrusy letní od června až do září, zimní od července až do konce vegetační doby. Někdy všecky tři druhy výtrusů již hned pospolu současně z jara.

Na G e r a n i u m c o l u m b i n u m: Teplice (Thüm.), (Schiffner v herb. Bauera)! Turnov (Kabát, aecidie 5. června uredo 28. června)! Louňovice (Stejskal)!



Obr. 6. Výtrusy zimní od *Uromyces Geranii* z Geranium palustre.

G e r a n i u m d i s s e c t u m (posud jen Uredo): Turnov (Kabát), sv. Prokop u Prahy (ještě 5. října jen Uredo)!

G e r a n i u m p a l u s t r e: Řevnice u Prahy (Th. Novák)! U Prahy již Beneš (herb. něm. university pražské)! Cibulka (Opiz 1854)! Kokořín (Kabát, Th. Novák)! Mšeno u Budyně (Kabát)! Kosť u Sobotky (Kabát)! Rovensko! Tašov na Litoměřicku! Malé Březno u Oustí n. L.! Děčín (Wagner); Schönborn u Podmoklí!

G e r a n i u m p r a t e n s e: Teplice (Thümen). Harta (Cypers). Zahostice u Chýnova!

G e r a n i u m s i l v a t i c u m: Janské Lázně (Schröter, Domin.)! Teplice (Thümen fung. austr. 381., 946)! Zechgrund na Keilbergu v Rudohoří (Krieger).

9. **Ur. Kabatianus** Bubák. — U r o m y c e s G e r a n i i Winter, Saccardo etc. pp. — Ur. G e r a n i i Beck v Kernerově Flora exsiccata austro-hungar. č. 373.

S p e r m o g o n i e veliké, medově žluté, později tmavší, ve středu skvrn na obou stranách listů v chudých skupinkách.

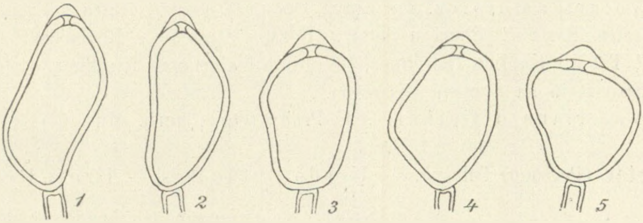
A e c i d i e na žlutých okrouhlých skvrnách na spodu listů chudé, kruhovité, husté skupiny tvořící; pohárky hluboko v pletivu ponořené, na povrch listu polokulovitě vynikající, později uprostřed okrouhlou děrou se otvírající; buňky pohárku stejnoměrně stlustlé. Výtrusy oranžové, kulovité nebo mnohohranné a to vejčité,

ellipsoidní až podlouhlé, 24—33 μ dl., 18—26·4 μ šir., s blanou žlutavou, hustě a jemně bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky na žlutých skvrnách na spodu listů kruhovitě seskupené, zřídka jen roztroušené, chokoládově hnědé, prášivé. Výtrusy kulovité, jen někdy i vejčité, 22—26·5 μ v průměru, s blanou hnědou, oddálené ostnitou, s 1 velmi zřetelným, řídce se 2 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky na žlutých nebo nachových, okrouhlých skvrnách na spodu listů, dosti veliké, tenkou stříbrolesklou pokožkou pokryté, v kruzích seskupené, záhy splývající, tmavohnědé, prášivé.

Výtrusy vejčité, ellipsoidní nebo podlouhlé, 33—44 μ dl., 15·4—26·4 μ šir., světle hnědé, hladké, na vrcholu s hyalinní vysokou, kuželovitou, bradavkou, na spodu s krátkou, bezbarvou a opadavou stopkou.



Obr. 7. Výtrusy zimní od *Uromyces Kabatianus* z Geranium pyrenaicum.

Aecidie od poloviny dubna do konce května, výtrusy letní od května do listopadu, výtrusy zimní od října do listopadu.

Na Geranium pyrenaicum: Pražské zahrady: Klamovka (Kabát)! Kinského zahrada! V Praze sbíral také již Fieber tuto specii pode jménem Puccinia Geranii Corda. — Kaplice (Kirchner 1842 jako Aecidium Geranii DC)!

Druh tento jest sice s Uromyces Geranii (DC) příbuzen, od téhož však dostatečně rozdílný, jak z diagnos obou druhů vyplývá.

10. **Ur. Valerianae** (Schumacher) Fuckel. — Uredo Valerianae Schum. — Uromyces Valerianae Fuckel.

Spermogonie dosti veliké na obou stranách listů mezi aecidiemi roztroušené nebo ve středu jich seskupené, medově žluté až hnědé.

Aecidie na spodu listů v řídkých skupinách na žlutavých skvrnách; na čepeli obyčejně skoro kruhovitě seskupeny, na nervech, řapících a lodyze v nepravidelných, protáhlých skupinách. Napadené partie zhusta zkrouceny. Pohárky z počátku polokulovité, pak válcovité, dosti nízké, široce rozevřené, s krajem nepravidelně roztřepeným. Výtrusy polyedrické, stejnoprůměrné, 22—24 μ v prům., nebo podlouhlé 22—26·4 μ dl., 17·6—22 μ šir., s blanou zřetelně bradavičnatou, obsahem oranžovým.

Kupky výtrusů letních na vrchní straně listů roztroušené nebo na žlutých nepravidelných skvrnách sestavené, zřídka na spodu listů, skořicově hnědé, okrouhlé, někdy splývající; výtrusy letní kulovité, 22—26 μ v prům. nebo vejčité až ellipsoidní 26·2—33 μ dl., 22—28·6 μ široké, světle hnědé, oddaleně ostnité se 2—3 pory klíčními.

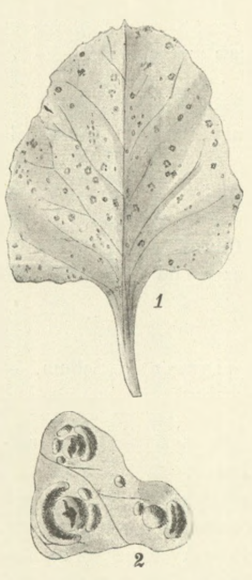
Výtrusy zimní: Kupky na spodu listů, drobné, dlouho šedě-lesklou pokožkou pokryté, puchýřkovité, roztroušené nebo v dendritické, nervy omezené skupiny splývající, velmi pozdě obnažené, a pak hnědé; výtrusy zimní skoro kulovité až ellipsoidní, 20—33 μ dl., 15·4—22 μ šir., světle hnědé, hladké, na vrcholu se širokým klíčním otvorem, pokrytým ploskou bradavkou; stopka výtrusu bezbarvá, až 11 μ dl., opadavá.

Aecidie od poloviny května do poloviny června, letní výtrusy až do poloviny srpna, výtrusy zimní od srpna až do konce doby vegetační.

Na Valeriana dioica. Poříčany! Děčín (Wagner), Harta u Vrchlabí (Cypers)! Trutnov (Pastor)! Slaná u Semil! Bora a Studené u Rovenska! Chotěboř (Mühlbach)! Tábor! Kaplice (Kirchner, Aecidium Valerianae Kirchner, Lotos 1856, pg. 180)! Eisenstein na Šumavě (Krieger).

Na Valeriana officinalis. U Prahy (Opiz, herb. Mus. Č.)!

11. **Ur. Betae** (Persoon) Tulasne. — Uredo Betae Pers. — Urom. Betae Tul.



Obr. 8. *Uromyces betae.* 1. List cukrovky rezem napadený. 2. Kupky výtrusů letních a zimních zvětšené (dle Dietla).

Spermogonie medově hnědé, později černé, ve středu aecidií seskupené i mezi nimi roztroušené.

Aecidie na obou stranách žlutých, okrouhlých i protáhlých skvrn kruhovitě nebo nepravidelně, hustě sestavené. Pohárky žluté, hluboko v pletivu zapuštěné, z počátku polokulovitě vypouklé, později otvírající se okrouhlou skulinou, opatřenou nepravidelně roztřepeným nízkým, bílým okrajem. Buňky, pohárky tvořící, velmi nepravidelného tvaru 22—38 μ dl., 17—27 μ šir. Výtrusy kulovito-, vejčito- i podlouhlehranaté, 22—31 μ dl., 16—22 μ šir., s blanou tenkou, hustě a jemně bradavkatou, bezbarvou, s obsahem oranžovým.

Výtrusy letní: Kupky okrouhlé nebo podlouhlé, nepravidelně po obou stranách listů roztroušené nebo kruhovitě seskupené, skořicově hnědé, rozpuklou pokožkou se stran částečně přikryté. Výtrusy žlutohnědé, kulovité, vejčité až ellipsoidní, 23—32 μ dl., 17—24 μ šir., oddálenými ostny posázené, se 2 klíčními pory, v polovině výtrusu souměrně položenými.

Výtrusy zimní: Kupky po obou plochách listových roztroušené, okrouhlé nebo podlouhlé, puklou pokožkou přikryté, tmavohnědé. Výtrusy kulovité,

vejčité i podlouhlé, s blanou tmavokaštanovou, na vrcholu málo stlustlou a tam hyalinní, až 2 μ vysokou, zaokrouhleně kuželovitou bradavkou opatřené; pod ní široce otevřený klíční porus. Stopka asi zdélí výtrusu, opadavá.

Aecidie ku konci dubna a v květnu, letní výtrusy od června, zimní na podzim.

Na Betae vulgaris: Vršovice (Opiz 1836)! Nusle (Opiz 1839)! Bylany u Českého Brodu! Chrudim (B. Procházka)! Kačina (Peyl)! Vtelno u Mělníka! Velvary (Kabát, Aec. $^1/_5$)! Chomutov (Thümen f. a. 387)! Teplice (týž); Újezd pod Troskami! Vysoké Veselí (Kabát)! a jistě i jinde v řeporodých krajinách rozšířen. Aecidie vyvíjejí se dosti pořídku na mladých rostlinkách, hlavně však na semenicích. List silněji výtrusy letními a zimními napadený žloutne, vadne a usýchá, a jsou-li všecky listy jedné rostliny napadeny, tu i výnos klesá, neboť řepa zůstává malou. Listí a sláma řepná, rezem pokryté, nemají se na poli ponechávati, nýbrž mají se skrmiti nebo spáliti, čímž se infekční material zničí. Na semenicích je třeba z jara lístky, aecidiemi napadené, otrhati a zničiti.

b) Výtrusy zimní bradavkaté.

12. **Ur. Acetosae** Schroeter.

Spermogonie žluté, mezi aecidiemi roztroušené.

Aecidie na okrouhlých, 1—3 *mm* v průměru měřících, okrouhlých, nachových skvrnách seskupené; na spodu skvrn hustěji, navrchu řídčeji vyvinuté. Pohárky bělavé, drobné a nízounké, z počátku polokulovité, později válcovité, často stlačené a konečně od pletiva listového kol dokola odtržené, s okrajem nepravidelně roztřepeným, nepřehnutým; buňky pohárek tvořící nepravidelně polyedrické, zřetelných řad netvořící, 22—35 μ dl., 16—22 μ šir. Výtrusy hranato-kulovité nebo hranato-podlouhlé, 15·4—24·2 μ dl., 15·4—17·6 μ šir., s tenkou, bezbarvou, přejemně zrnitou blanou a obsahem oranžovým.

Výtrusy letní: Kupky na obou stranách listů stejnoměrně roztroušené, drobné, skořicově-hnědé, záhy odkryté a prášivé, červeným dvůrkem ovroubené. Výtrusy kulovité, vejčité až podlouhlé, 17·6—28·6 μ dl., 17·6—24·2 μ šir., s blanou hnědou, 2—3 μ tlustou, jemně a hustě bradavkatou, se 2—3 pory klíčními.

Výtrusy zimní: Kupky po obou stranách listů, obyčejně mezi kupkami výtrusů letních roztroušené nebo kol centrální kupky výtrusů letních v kruhu sestavené, černé, neprášivé. Výtrusy kulovité nebo kyjovité, 23—33 μ dl., 20 až 24·2 μ šir., s blanou silnou, tmavě kaštanovou, hustě v řadách bradavkami posázenou, na vrcholu na 4—6 μ stlustlou, zde dvojvrstevnou, s klíčním porem ve vrstvě spodní. Stopka zdéli $^1/_2$ výtrusu zřídka delší opadavá. (Viz obr. 9, VI.)

Aecidie v květnu, výtrusy letní a zimní od června až do října. Ve střední a severní Evropě roztroušen.

Na Rumex Acetosa: Hřensko, Děčín (Wagner); Krupka u Teplic (Thümen f. a. 391)! Neratovice! Měšice u Tábora! Lomnice n. Luž. (Weidmann)!

Aecidie této houby nesmí se pomíchati s Aecidiemi z téhož živitele, náležejícími však ku Puccinia Trailii Plowright, jejichž spony vyznačují se však

obsahem bezbarvým. Výtrusy letní snadno by se opět pomíchati mohly s výtrusy letními od Puccinia Acetosae (Schum.); tyto poslední jsou však na povrchu oddáleně ostnité a mají 2 klíční pory.

2. **Heteruromyces.** Spermogonie a aecidie na jednom, výtrusy letní a zimní na druhém živiteli.

a. Výtrusy zimní hladké.

13. **Ur. Dactylidis** Otth. — Urom. Dactylidis Schröter p. p. — Aecidium Ranunculacearum DC. p. p.

Spermogonie na žlutých skvrnách ve skupinách na vrchu listů, medově žluto-hnědé, na spodu listů a na řapíku mezi aecidiemi jen ojedinělé.

Aecidie na žlutých napuchlých skvrnách v kruhovitých skupinách, na řapíku v protáhlých a splývajících skupinách. Pohárky nízké, široké, se žlutým okrajem, velmi jemně roztřepeným; buňky pohárku různotvaré, zaokrouhlené nebo hranaté, buď stejnoprůměrné, až 35 μ v průměru, nebo protáhlé, 35 $\times$ 22 μ, sestavené přibližně v řadách. Výtrusy kulovité i vejčité, trochu hranaté, 17·6 až 26·4 μ dl., 13·2—24·2 μ šir., s blanou bezbarvou, hustě bradavkatou, s obsahem oranžovým.

Výtrusy letní: Kupky rezavohnědé, na obou stranách listů roztroušené, čárkovité, mezi žebry umístěné, podélnou skulinou rozpuklé a prášivé. Výtrusy kulovité, vejčité, 26·4—33 μ dl., 22—26·4 μ šir., žlutohnědé, s blanou oddáleně, jemně ostének atou, s mnoha klíčními pory (7—9 lze pozorovati) a s oranžovým obsahem.

Výtrusy zimní: Kupky hlavně na spodní straně listů, čárkovité, napříč i podélně splývající, černé, skoro trvale pokožkou pokryté, obklopené nebo i prostoupené hnědými, ve skupinách stojícími parafysami. Výtrusy vejčité, ellipsoidní i kyjovité, 22—33 μ dl., 15·4—22 μ šir., žlutohnědé, hladké, na vrcholu zaokrouhlené, uťaté, někdy též ve špičku protáhlé, tamtéž stlustlé a kaštanověhnědé, na spodu zaokrouhlené, nebo ve stopku pevnou, nahnědlou, zdélí výtrusu, zúžené.

Aecidie od května do poloviny června, výtrusy letní od června do září, zimní od konce června až do zámrzu.

Aecidie na Ranunculus bulbosus. V okolí pražském u sv. Matěje (Opiz)! Kopanina! Zahořanské údolí u Davle! Při silnici z Odřipes k Voškovrchu! Dobroměřice u Loun! Plöschenberg u Netluk! Vatislav u Třebenic! Oparnské údolí u Lovosic! Teplice (Thümen)! Ústí n. L. (Wagner)!

Ranunculus lanuginosus: Turnov (Kabát)! Leština u Malého Března! Sedlo (Opiz)! Pelzdorf u Vrchlabí (Cypers)! Tábor!

Výtrusy letní a zimní na Dactylis glomerata: Vrané u Prahy! Neratovice! Velvary (Kabát)! Rovensko!

Druh tento liší se od Urom.-Poae, s nímž jej někteří autoři spojují, hlavně většími výtrusy letními. Mezi výtrusy letními nejsou parafysy.

14. **Ur. Poae** Rabenhorst — Urom. Dactylidis Schröter p. p. — Aecidium Ranunculacearum DC p. p.

Spermogonie medově žluté, na vrchní straně listů ve velikých skupinách nebo též mezi aecidiemi na spodu listů roztroušené.

Aecidie na listech na bělavých, puchýřovitých skvrnách, v hustých, okrouhlých, na řapících protáhlých skupinách. Pohárky hluboko v pletivu listovém ponořené, na povrch málo vyniklé, s okrajem jemně, skoro pravidelně děleným; buňky pohárku hranaté, stejnoprůměrné (35 μ) až protáhlé, 35 $\times$ 22 μ, v přibližných řadách sestavené. Výtrusy hranaté, nejvíce kulovité, řídčeji vejčité až ellipsoidní, 15—28·5 μ dl., 13·2—22 μ šir., s blanou bezbarvou, hustě bradavkatou, s obsahem oranžovým.

Výtrusy letní: Kupky na žlutých skvrnách na svrchní i na spodní straně listů mezi žebry roztroušené, čárkovité, podélnou skulinou rozpuklé, žlutohnědé, prášivé. Výtrusy kulovité, řídčeji vejčité až ellipsoidní, 15·4—24·2 μ dlouhé, 15·4—19·8 μ široké, světle žluté, jemně a oddáleně ostnité, se mnoha (4–9) klíčními pory. Mezi výtrusy někdy parafysy.

Výtrusy zimní: Kupky na listech, hlavně na spodní straně, velmi drobné, čárkovité, mezi žebry umístěné, mnohdy v delší řady splývající, černé, trvale pokožkou pokryté, obklopené nebo prostoupené hnědými, ve skupinách stojícími parafysami. Výtrusy ellipsoidní, kyjovité, 17·6—26·4 μ dl., 15·4—19·8 μ šir. žlutohnědé, na vrcholu zaokrouhlené neb uťaté, tamtéž trochu stlustlé a kaštanově hnědé, na spodu zaokrouhlené nebo klínovitě ve stopku nahnědlou, pevnou, zdélí výtrusu zúžené.

Aecidie od polovice dubna až do konce května, výtrusy letní od polovice května, zimní od polovice června, oboje až do konce vegetační doby.

Aecidie na Ranunculus bulbosus, ficaria a repens, všady v nižších polohách rozšířené.

Ranunculus auricomus: Hájek pod Chotucem u Křince! Teplice (Thümen)! Bohosudov (Wiesbaur)! Kestřany u Písku! Tábor!

Ranunculus nemorosus: Hammerstein u Liberce (Matouschek)! Zahořanské údolí u Davle! Tábor!

Výtrusy letní a zimní na Poa pratensis, nemoralis (uredo s parafysami) a annua dosti rozšířené.

15. **Uromyces Festucae** Sydow — Aecidium Ranunculacearum DC. pp.

Spermogonie a aecidie jako u předešlých druhů. (Viz obr. 9. III.)

Výtrusy letní: Kupky na žlutých skvrnách na líci listů, podlouhlé nebo i protáhlé, záhy nahé, oranžové, prášivé; výtrusy kulovité, vejčité až ellipsoidní, 20–31 μ dl., 17·5—22 μ šir., s blanou nažloutlou, osténkatou, se šesti až osmi ve dvou pásech postavenými klíčními póry a s obsahem oranžovým.

Výtrusy zimní: Polštářky na týchž skvrnách nebo na skvrnách trochu tmavších, často kol kupek výtrusů letních sestavené, na líci listů, drobné, podlouhlé, černohnědé, rozdělené, jako u obou druhů předešlých shluky hnědých parafys v menší nebo větší skupinky; výtrusy opak vejčité nebo hruškovité, zřídka podlouhlé, 20 až

33 μ dl., 17·5—22 μ šir., na vrcholu zaokrouhlené, uťaté nebo (často jednostranně) zúžené, ke stopce klínovitě zúžené, s blanou žlutohnědou, na vrcholu tmavší vůbec ne nebo jen slabě stlustlou, na stopce nahnědlé, až 35 μ dl.

Aecidie v květnu na Ranunculus bulbosus: Údolí Lužnice u Tábora! Výtrusy letní i zimní od konce května na Festuca ovina: Tamtéž! Festuca sp.: Chuchle u Prahy, (Hora, v Sydow. Uredin. č. 46)! Genetickou souvislost dokázal jsem r. 1905 infekčními pokusy. Původně byl druh tento od Sydowa popsán z Festuca rubra. Od Urom. Ranunculi-Festucae Jaap liší se kratšími výtrusy zimními.

16. **Ur. graminis** (Niessl) Dietel. — Capitularia graminis Niessl. — Ur. Dactylidis Winter. — Aec. Seseli Niessl.

Spermogonie na obou stranách uprostřed aecidií, žlutavé, asi 100 μ v průměru.

Aecidie na žlutých skvrnách oboustranné, na řapících krátké stlustliny způsobující. Pohárky bílé, daleko vyniklé, s okrajem nepravidelně roztřepeným, snadno opadávajícím. Buňky pohárku hranaté, silně protáhlé, 30—60 μ dl., 13—25 μ šir., vnější stěna na 7 μ stlustlá. Výtrusy kulovité, 22—32 μ dl., s blanou nažloutlou, hustě a jemně bradavkatou, s několika klíčními pory, pokrytými zřetelnými papillami a s oranžovým obsahem.

Výtrusy letní: Kupky na vrchní straně listů, drobné, čárkovité, záhy nahé, červenohnědé, prášivé; výtrusy kulovité, 22—30·8 μ v průměru, s blanou bezbarvou, krátce a řídce osténkatou, se šesti až osmi klíčními pory, s oranžovým obsahem, na bezbarvých, až 80 μ dl. stopkách, bez parafys.

Výtrusy zimní: Kupky na vrchní straně listů nebo na pochvách, drobné, čárkovité, záhy nahé, černohnědé, pevné; výtrusy kulovité, vejčité i ellipsoidní, 24·2—35·2 μ dl., 22—26·4 μ šir., hnědé, hladké, na vrcholu až na 11 μ stlustlé, zaokrouhlené nebo zřídka trochu ve špičku tupou, konickou povytažené, tamtéž tmavo-kaštanově hnědé; na spodu zaokrouhlené nebo ve stopku až 130 μ dlouhou, pevnou, žlutavou, zúžené.

Aecidie ve druhé polovici června a počátkem července na Seseli glaucum, letní a zimní výtrusy od července až do konce vegetační doby na Melica ciliata.

Posud jen pod hájovnou mezi Chuchlí a Radotínem u Prahy!

Genetickou souvislost aecidií s Uromyces graminis dokázal jsem infekčními pokusy r. 1904.

17. **Ur. Scirpi** (Castagne) Lagerheim. — Uredo Scirpi Castagne — Uromyces lineolatus (Desm.), Winter. — Urom. Scirpi Lagerh. nec Burill.

Spermogonie medově žluté na obou stranách skvrn i na řapíku umístěné.

Aecidie na žlutých skvrnách v nepravidelných nebo okrouhlých skupinách na spodu listů i na řapíku sestavené. Pohárky úzké, dosti vysoké, žlutavé, s okrajem širokým, nepravidelně rozeklaným, zpět ohnutým; buňky pohárku nej-

více protáhlé nebo stejnoprůměrné, v pravidelných řadách sestavené. Výtrusy kulovité až vejčité, 17·6—24·2 μ dl., 13·2—22 μ šir., s blanou bezbarvou, velmi jemně bradavkatou a s obsahem oranžovým.

Výtrusy letní: Kupky na žlutohnědých skvrnách, čárkovité, mezi nervy stejnoměrně po listě rozložené, dlouho přikryté, pak štěrbinovitě otevřené, hnědé, prášivé; výtrusy kulovité, vejčité až dlouze elliptičné, 22—35·2 μ dl., 17·6—22 μ šir., světlohnědé, oddáleně ostěnkaté, se 2—3 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky drobné, okrouhlé i protáhlé, v dlouhé čárkovité řady sestavené, černé, pokožkou pokryté; výtrusy vejčité, ellipsoidní, většinou však vřetýnkovité, 26·4—48·4 μ vl., 15.4—22 μ šiř., žlutohnědé, hladké, na vrcholu zaokrouhlené, nebo v kuželovitou špičku povytažené, tamtéž tmavší a často až na 9 μ stlustlé, na spodu zúžené ve stopku pevnou, až 90 μ dl., nahoře nahnědlou.

Aecidie v červnu; letní výtrusy od konce června, zimní od srpna, oboje až do konce vegetační doby.

Aecidie u nás v Čechách na Umbelliferách a to:

Berula angustifolia (Aecidium Berulae m.): Velvary (22/6 1900 Kabát)! Mezi Manderšeidem a Velenkou (20/6 1901)!

Daucus carota: (Aecidium carotinum m.) U Žehuňského rybníka spolu s aecidiemi na Pastinaca sativa (4/6 1900)!

Pastinaca sativa: (Aecidium Pastinacae Rostrup) Velvary (Kabát). Mezi Manderšeidem a Velenkou s Aecid. na Berula! U Žehuňského rybníka! Srpina u Počerad!

Výtrusy letní a zimní na

Scirpus maritimus: Praha (Hoffmann)! Vršovice (Opiz)! Velenka, Žitoulice, Křineč! Velvary, Vysoké Veselí (Kabát)! Most (Štika)! — Třeboň (Weidmann)!

Infekčními pokusy zjistil p. ředitel Kabát, že Aecidium Berulae m. přísluší k Uromyces Scirpi: Infekce provedena byla pomocí výtrusů zimních, jež 1. května naneseny byly na klíční rostlinky Berula angustifolia; spermogonie objevily se 8. května, později aecidie, které 15. května byly úplně vyvinuty. Doklady k této infekci nalézají se v mém herbáři. Aecidium na Daucus carota nalezl jsem na několika listech téže rostliny těsně mezi infikovanými exempláři Pastinaca sativa, jejíž listy posety byly aecidiemi, s oněmi s Dancus úplně shodnými. Na obou uvedených živitelích nebyly posud aecidie nikým pozorovány. Na Berule, bývají aecidie ve skupinách velmi chudičkých, zhusta vyskytují se i jen ojedinělé pohárky; někdy i ve vodě ponořené partie listové bývají infikovány. V jiných zemích, jak infekčními pokusy bylo dokázáno, patří k houbě této též aecidie ze Sium latifolium [Aec. Sii latifolii (Fiedler)] jakož i Hippuris vulgaris (Aec. Hippuridis J. Kunze). a Glaux maritima (Aec. Glaucis Doz et Molk.). Je možné, že srovnávacím studiem a infekčními pokusy nalezeno bude, že Uromyces, k němuž patří aecidie z posledních dvou živitelů, *představuje specie* snad rozdílné od té, k níž náležejí aecidie z Umbellifer.

Myoelium výtrusů letních a zimních nemůže silnými, tvrdými lýkovými buňkami svazků cívních, nervy listové tvořících, proniknouti a proto se šíří vždy jen mezi nervy, následkem čehož jsou kupky výtrusné v řadách sestaveny.

18. **Ur. Rumicis** (Schumacher) Winter — Uredo Rumicis Schum. — Aecidium Ficariae Pers. p. p.

Spermogonie medově žluté, na vrchní straně listů ve skupinách nebo též mezi aecidiemi na spodu listů roztroušené.

Aecidie na listech na bělavých, puchýřovitých skvrnách, v hustých, okrouhlých, na řapících protáhlých skupinách. Pohárky hluboko vnořené, na povrch málo vyniklé, s okrajem jemně, skoro pravidelně roztřepeným; buňky pohárku hranaté, stejnoměrné (35 μ), nebo protáhlé, 35 μ × 22 μ, skoro v řadách sestavené. Výtrusy hranaté, nejvíce kulovité, řídčeji vejčité až ellipsoidní, 15—28·5 μ dl., 13—22 μ šir., s blanou bezbarvou, hustě bradavkatou, s obsahem oranžovým.

Výtrusy letní: Kupky po obou stranách listů na žlutých nebo hnědých, drobných, okrouhlých skvrnách hustě rozložené, drobné, okrouhlé, záhy nahé, hnědé, prášivé a splývající, zřídka kruhovitě sestavené; výtrusy kulovité nebo krátce vejčité, 19—26·4 μ dl., 19·8—24·2 μ šir., tenkoblanné, světle hnědé, oddáleně ostnité, se 2 pory klíčními.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, avšak černohnědé, až černé, pevné; výtrusy kulovité, vejčité, ellipsoidní, 26·4—39·6 μ, 17—26·4 μ šir., kaštanově hnědé, tlustoblanné hladké, na vrcholu zaokrouhlené a opatřené nízkou, hyalinní plochou nebo i nízce konickou papillou, na spodu zaokrouhlené nebo někdy zúžené ve stopku krátkou záhy opadavou. (Viz obr. 9., IV.).

Aecidie od poloviny dubna až do konce května na Ranunculus Ficaria. Výtrusy letní od června, zimní od poloviny července.

Na Rumex aquaticus: Suchdol u Prahy (Th. Novák)! Kolín (Veselský)! Jestřebí (Kabát)! Liberec (Siegmund)!

Rumex maximus: U Rtýně v údolí Bělé!

Rumex obtusifolius: Na tomto živiteli obecný.

Na sežloutlých listech zůstávají skvrny kol kupek zelené. Genetickou souvislost aecidií s letními a zimními výtrusy dokázal r. 1904 Tranzschel.

19. **Ur. Veratri** De Candolle — Aecidium Cacaliae Thüm. — Aec. Adenostylis Syd.

Spermogonie na vrchní straně skvrn, v malé skupince centrální, medově žluté, velmi drobné, hluboko vnořené.

Aecidie na spodu skvrn žlutých nebo později nahnědlých a žlutě ovroubených v hustých skupinách. Pohárky široké, s krajem úzce ohrnutým. Buňky pohárku v řadách skoro pravidelných. Výtrusy kulovité nebo ellipsoidní, často hranaté, 18—24 μ průměru, s blanou tenkou, jemně a hustě bradavkatou a světle žlutým obsahem.

Výtrusy letní: Kupky po celém spodu listovém rozložené, okrouhlé nebo protáhlé, záhy nahé, prášivé skořicově hnědé. Výtrusy kulovité nebo ellipsoidní, 22—28·5 μ dl., 20—24·2 μ šir., s blanou hnědou, oddáleně ostnitou, se 2 pory klíčními, ve vodě silně nabobtnávajícími a nízkými papillami opatřenými.

Výtrusy zimní: Kupky na spodu listů roztroušené, okrouhlé nebo trochu protáhlé, stříbrolesklou pokožkou pokryté, záhy pukající, někdy splývající, chokoladově hnědé, prášivé. Výtrusy vejčité, ellipsoidní, podlouhlé až vřetěnkovité, 24·2—39·6 μ dl., 15—22 μ šir., hladké, kaštanově hnědé, na vrcholu opatřené kuželovitou, přitupělou hyalinní bradavkou, až 7 μ vysokou, dole se stopkou silnou, pevnou, nahnědlou, zdélí výtrusu.

Aecidie v červenci a srpnu na Adenostyles albifrons v Krkonoších, na Rehhornu a na Kladském Sněžníku.

Výtrusy letní v červenci, zimní od července až do konce doby vegetační.

Na Veratrum Lobelianum: V Krkonoších, na Rehhornu u Žacléře a na Kladském Sněžníku velmi rozšířená houba.

Uromyces Veratri jest druh výhradně horský. Exempláře z Kladského Sněžníka mají průměrně kratší výtrusy zimní než exempláře Krkonošské. Genetickou souvislost aecidií s druhými výtrusy dokázal r. 1904 Tranzschel.

b) Výtrusy zimní, tečkované.

20. **Ur Pisi** (Persoon) De Bary — Uredo appendiculata β) Pisi Persoon. — Aecidium Euphorbiae Pers. p. p.

Spermogonie medově hnědé, hojně na obou stranách listů již dlouho před aecidiemi vyvinuté, kuželovitě vyniklé, vonné.

Aecidie stejnoměrně na spodu listu rozložené. Pohárky bílé, hluboko v pletivu ponořené, široké, nízké, s okrajem pravidelně a jemně roztřepeným; buňky pohárku až 44 μ dl., 33 μ šir., většinou stejnoprůměrné nebo protáhlé, žlutavé, s vnitřní stěnou až 6·6 μ stlustlou. Výtrusy kulovito-, vejčito- i podlouhle-hranaté, 15·4—28·6 μ dl., 13·2—22 μ šir., dosti tlustoblanné, hustě a jemně bradavkaté, s obsahem oranžovým.

Výtrusy letní: Kupky na spodní straně listů, řídčeji na vrchní, rozložené, okrouhlé, záhy nahé, rezavohnědé a prášivé; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 22 až 39·6 μ dl., 19·8—24·2 μ šir., hnědé, oddáleně ostnité, se 4—5 klíčními pory, opatřenými nízkými bezbarvými papillami a malými dvůrky.

Výtrusy zimní: Kupky na spodní, řídčeji na vrchní straně, okrouhlé, černohnědé až černé, prášivé, často splývající; výtrusy kulovité, vejčité až protáhlé, 22—35 μ dl., 15·5—26 μ šir., tmavě kaštanově hnědé, velmi drobnými jemnými důlky tečkované, na obou pólech zaokrouhlené, na vrcholu někdy nízkou, širokou hyalinní papilkou opatřené nebo jen trochu stlustlé; stopka velmi jemná, bezbarvá až 50 μ dl., opadavá.

Aecidie od polovice dubna až do června, výtrusy letní od června, zimní od července, oboje až do konce vegetační doby.

A e c i d i e na:

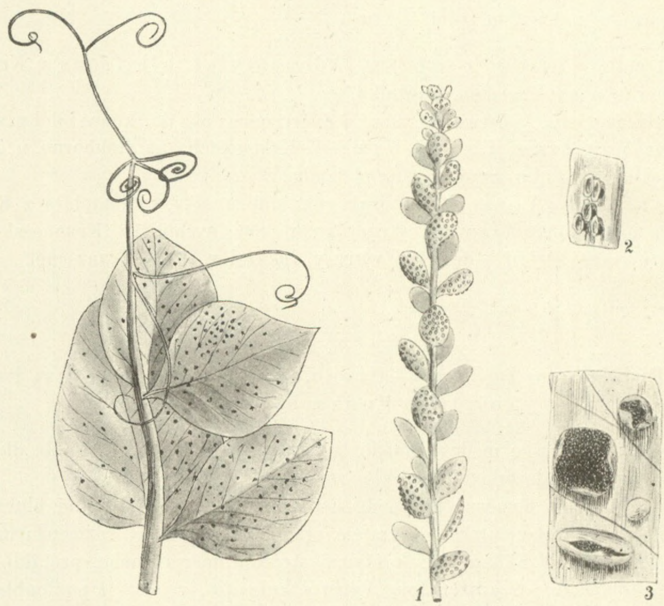
E u p h o r b i a c y p a r i s s i a s velmi rozšířené.

E u p h o r b i a e s u l a méně rozšířené, nijak však vzácné.

E u p h o r b i a v i r g a t a: Klomín! Křinec!

V ý t r u s y l e t n í a z i m n í na:

L a t h y r u s p r a t e n s i s: Sazená u Velvar (Kabát)! Turnov (týž)! Oustí nad Labem (Wagner)! Jílové u Děčína (Thümen fung. austr. 388)!



Obr. 9. *Uromyces Pisi.* V levo část hrachu rezem napadená. 1. Pryšec chvojka s aecidiemi 2. Zvětšené pohárky aecidiové. 3. Zvětšené polštářky výtrusů zimních. (Dle Dietla.)

L a t h y r u s s i l v e s t r i s: V údolí Radbuzy u Plzně (Hora v herbáři německé university pražské)! Řídká v Brdech (Domin)! Tabor!

P i s u m s a t i v u m: Na tomto živiteli velmi zhusta.

V i c i a c r a c c a: Mašov u Turnova (Kabát)!

Mycelium aecidiové přezimuje v oddenku a z jara vniká do všech prýtů téhož trsu; napadené rostliny vyznačují se protáhlým vzrůstem, při čemž i listy (Euph. cyparissias) jsou prodloužené a masitě stlustlé, na Euph. esula a virgata, však rozšířené, skoro okrouhlé. Příslušnost aecidií z E u p h o r b i a c y p a r i s s i a s k Uromyces Pisi byla dokázána již mnohými badateli, z E u p h. e s u l a, pak Klebahnem. Příslušnost aecidií ze třetího živitele dlužno ještě pokusem potvrditi.

Výtrusy zimní z Vicia cracca jsou mnohem širší než z Pisum; tyto 15·5—22 μ, ony 22·4—28·6 μ Vedle toho též kupky výtrusů obojích jsou drobnější než na Pisum, ač jinak houby z obou živitelů se navzájem shodují.

c) *Výtrusy zimní rýhované.*

21. **Ur Medicaginis falcatae** (De Candolle) Winter — Uredo Fabae var. Medicaginis falcatae DC. — Urom. striatus Schröter — Puccinia Loti Kirchner Lotos 1856, pg. 181. — Aecidium Euphorbiae Pers. p. p.

Spermogonie a Aecidie jako u *Uromyces Pisi;* napadená rostlina — dle Schrötra — zůstává nízkou, listy její jsou široké, přitloustlé. — Jen infekčními pokusy lze zjistiti příslušnost aecidií z Euphorbia cyparissias buď k Ur. Pisi, Urom. Medicaginis falcatae, Urom. Astragali, neboť uvedený Schrötrem rozdíl je velice nespolehlivý.

Výtrusy letní: Kupky okrouhlé nebo podlouhlé, na spodu listů obyčejně, rovnoměrně rozložené, řídčeji na vrchu listů roztroušené, skořicově hnědé, záhy odkryté a prášivé. Výtrusy kulovité, vejčité, ellipsoidní, 15·4—24·2 μ dl., 15·4—19·8 μ šir., hnědé, oddáleně osténkaté, se 3—4 klíčními póry, opatřenými nízkými bezbarvými papillami a malými dvůrky.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, tmavohnědé, záhy puklé. Výtrusy kulovité, vejčité až ellipsoidní, 17·6—26·4 μ dl., 15·4—19·8 μ šir., kaštanově hnědé, podélnými vlnitými lištničkami posázené, na obou polech zaokrouhlené, na vrcholu s nízkou plochou bezbarvou bradavkou, na spodu opatřené stopkou bezbarvou, krátkou, až 6·6 μ šir., lehce opadavou.

Aecidie v květnu a červnu, výtrusy letní od června, zimní od července, oboje až do konce vegetační doby.

Aecidie na Euphorbia cyparissias velice rozšířené.

Výtrusy letní a zimní na

Ervum lens: Velvary (Kabát)! Nové Dvory u Kolína (Veselský)! Kačina (Peyl)! Labská Týnice (Veselský)!

Medicago falcata: Libeň (Opiz)! Tejnka (Th. Novák)! Kosoř! Kačina (Peyl)! Dvakačovice u Pardubic (Vodák)! Velvary (Kabát)! Luka u Všetat! Rovensko! Jestřebí! Teplice (Thümen)!

Medicago minima: Velvary (Kabát)!

Medicago sativa: Císařská Louka u Prahy (Opiz)!

Trifolium agrarium: Velvary (Kabát)! Rovensko!

Trifolium arvense: Zhusta kol Prahy (Opiz, Fischel)! Kolín (Veselský)! Rovensko! Teplice (Thümen)! Třeboň (Weidmann)!

Mycelium aecidií přezimuje v oddenku Euphorbie a z jara proniká všemi prýty téhož trsu.

22. **Ur. Euphorbiae — corniculati** Jordi. — Aecid. Euphorbiae Pers. pp.

Spermogonie a Aecidie jako při *Uromyces Pisi*.

Letní výtrusy: Kupky na spodu listů roztroušené, jinak jako při *Urom. Astragali*: výtrusy kulovité nebo ellipsoidní, 18—25 μ dl., 17—23 μ šir; s blanou světle hnědou, roztroušeně ostnitou, se 2—5 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky tmavohnědé až černé, na spodu listů; výtrusy kulovité, vejčité i hruškovité, 18—26 μ dl, 15—21 μ šir., s blanou světle kaštanově hnědou, posázenou dlouhými lištničkami nebo bradavkami v řadách sestavenými, s krátkou hyalinní stopkou.

Aecidie od $1/2$ dubna do června na Euphorbia cyparissias.

Letní výtrusy od dubna, zimní od konce července, oboje až do zimy na

Lotus corniculatus: Kaplice (Kirchner jako Puccinia Loti)!

Lotus tenifolius: Na lukách mezi Židovicemi a Počerady.

Druh tento Jordim vystavený liší se od *Urom. Medicaginis falcatae* (Pers.) jednak počtem klíčních porů výtrusů letních, jednak skulpturou výtrusů zimních.

23. **Ur. Astragali** (Opiz) Saccardo — Uredo Astragali glycyphylli et A. Ciceris Opiz 1852. Seznam květeny české 151. — Uredo acuminata Kirchner Lotos 1856 pg. 179. — Uromyces Euphorbiae Astragali Jordi.

Spermogonie a Aecidie jako u *Uromyces Pisi*.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů roztroušené, okrouhlé, záhy obnažené, skořicově hnědé, prášivé. Výtrusy kulovité, vejčité, ellipsoidní, 19·8—28·6 μ dl., 17·6—22 μ šir., světlohnědé, posázené krátkými zašpičatělými ostny, se 3—4 pory klíčními, opatřenými drobnými papilkami.

Výtrusy zimní: Kupky na spodu listů hustě sestavené, na vrchu listů roztroušené, okrouhlé, na řapících a lodyze protáhlé, černohnědé, záhy nahé a prášivé. Výtrusy kulovité, vejčité, ellipsoidní, podlouhlé i kyjovité, 19·8—30·8 μ dl., 15·4—22 μ šir., na obou stranách zaokrouhlené, někdy též na spodu ke stopce trochu zúžené, světle kaštanové, úzkými, u stopky trochu protáhlými bradavkami posázené, na vrcholu s malou papillou; stopka kratší než výtrus, jemná, opadavá.

Výtrusy letní od $1/2$ dubna do konce května na Euphorbia cyparissias.

Výtrusy letní od června, zimní od července.

Na Astragalus austriacus: Velvary (Kabát)!

Astragalus cicer: V herbáři Musea král. českého od Hosera a Hoffmanna z r. 1846 z Čech, bez bližšího stanoviska.

Astragalus glycyphyllus: Nové Dvory u Kutné Hory (Veselský)! Kačina (Peyl)! Studánka u Pardubic (Vodák)! Turnov (Kabát)! Bílá u Českého Dubu! Harta a Vrchlabí (Cypers); Libouchec (Königswald) u Teplic (Thümen fung. austr. č. 384)!

Astragalus Onobrychis. Sazená u Velvar (Kabát)!

Oxytropis pilosa: Troja (Opiz, 1856)! Sv. Prokop u Prahy (Hora v Sydowových Uredineích č. 401)!

Genetickou souvislost aecidií s výtrusy letními a zimními dokázal Jordi.

24. **Ur. Jordianus** Bubák nov. nomen — Urom. Astragali Jordi nec. Opiz.

Výtrusy letní: Kupky obyčejně na líci listů, řidčeji na rubu, světle hnědé, záhy nahé, prášivé. Výtrusy kulovité, vejčité nebo ellipsoidní, 18—26 μ v průměru, nebo 20-28 μ dl., 17—23 μ šir., světlohnědé, posázené krátkými, zašpičatělými ostny, se 6—8 klíčními póry, opatřenými drobnými papilkami.

Výtrusy zimní: Jako u druhu předešlého, leč bradavky na výtrusech trochu větší a hustěji sestavené.

Aecidie posud neznámy, jistě však na rodu Euphorbia; letní výtrusy od června, zimní od července.

Na Astragalus exscapus: Radobýl u Litoměřic (Hora v Sydowových Uredineích č. 156)! Kreuzberg u Libčevsi! Vrch Ranná u Loun (Wiesbaur)!

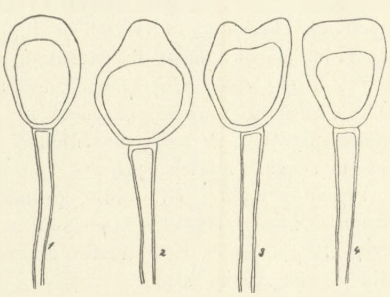
Houba tato nemůže býti nazvána, jak Jordi a Fischer myslí Ur. Astragali (Opiz), neboť Opiz vystavil své Uredo Astragali na formách z Astragalus glycyphyllus a A. cicer. (Viz Opiz, Seznam, str. 151).

II. Uromycopsis. Jen spermogonie, aecidie a výtrusy zimní vyvinuty; výtrusy zimní klíčí až na jaře.

a) *Výtrusy zimní hladké.*

25. **Ur. Behenis.** (De Candolle) Unger — Aecidium Behenis DC. —

Aecidie na obou stranách listů na žlutých nebo fialových, okrouhlých skvrnách, v menších nebo větších skupinách. Pohárky žluté, dosti vysoké, zhusta



Obr. 10. Zimní výtrusy od *Uromyces Behenis.*

od pokožky odchlíplé, s okrajem pravidelně roztřepeným, zpět ohnutým; buňky pohárku až 30 μ dl., 22 μ šir., různotvaré, nejvíce hranaté, ve zřetelných řadách

nesestavené. Výtrusy kulovité, vejčité neb krátce ellipsoidně hranaté, 19·8—22 μ dl., 15·4—19·8 μ šir., tenkoblanné, hustě a jemně bradavkaté, s obsahem oranžovým.

Výtrusy zimní: Kupky okrouhlé nebo podlouhlé, často, hlavně na lodyze v řadě v protáhlé kupky splývající, šedolesklou pokožkou dlouho pokryté, pak nahé, černé, pevné. Výtrusy kulovité nebo široce vejčité, ellipsoidní, hruškovité, kyjovité, 26·4—44 μ dl., 17—28·6 μ šir., tmavě kaštanové, hladké, na vrcholu zaokrouhlené, uťaté nebo zřídka zúžené, tamtéž až na 11 μ stlustlé a tmavší, na spodu zaokrouhlené nebo zúžené ve stopku až 77 μ dl., pevnou, nahoře nahnědlou.

Aecidie od polovice června spolu s výtrusy zimními až do konce doby vegetační.

Na Silene inflata: Mířovice u Velvar (Kabát)! Počáply u Pardubic (Vodák)! Dolánky u Turnova (Kabát)! Liberec (Siegmund, jako Aecidium Stellariae Opiz)! Hora sv. Kateřiny u Liberce (Kabát)! Teplice (Thümen); Hřensko (Wagner); Sv. Petr a Špindelmühle v Krkonoších (Schröter). — Tábor!

Biologicky jest tato specie tím zajímava, že z téhož mycelia vytvořují se aecidie i výtrusy zimní, takže na listech mezi aecidiemi obyčejně i kupky zimních výtrusů se objevují a za druhé, že aecidie opět aecidie a to přes celou vegetační dobu reprodukovati mohou.

26. **Ur. Scrophulariae** (De Candolle) Berkeley et Broome. — Aecidium Scrophulariae DC. —

Spermogonie medové žluté, ojedinělé, nebo ve skupinách mezi aecidiemi.

Aecidie na spodu žlutavých nebo nafialovělých skvrn řídce rozestavené. Pohárky polokulovité, žlutavé, hluboko ponořené, okrouhlou nebo protáhlou, nepravidelnou děrou se otvírající, s okrajem bílým, nepravidelným, záhy opadavým; buňky pohárku podlouhlé, až 33 μ dl., 22 μ šir., téměř v řadách sestavené. Výtrusy kulovito-, vejčito- až podlouhle-hranaté, 19·8—28·6 μ dl., 15·4—22 μ šir., tlustoblanné, s blanou bezbarvou, jemně a hustě bradavkatou, s obsahem oranžovým.

Výtrusy zimní: Kupky spolu s aecidiemi z téhož mycelia nebo později též samostatně na spodu skvrn roztroušené, okrouhlé až podlouhlé, velmi často v nepravidelné větší kupky splývající, na lodyze ve dlouhé protáhlé skupiny hustě sestavené, dlouho blanou šedou, lesklou pokryté, později obnažené, černohnědé, pevné. Výtrusy kyjovité, vejčité, ellipsoidní, protáhlé, 19·8—33 μ dlouhé 13·2—19·8 μ šir., kaštanově hnědé, hladké, na vrcholu zaokrohlené, uťaté nebo zúžené, tamtéž nad porem klíčním čepičkovitě stlustlé, na spodu zaokrouhlené nebo v bezbarvou, až 40 μ dl., pevnou stopku zúžené.

Aecidie od června až do podzimu, teleutospory od června až do konce vegetační doby.

Na Scrophularia nodosa: Hrubá Skála! Turnov (Kabát)! Nové Dvory u Kutné Hory (Veselský)! Tábor!

Vyskytování se aecidií po celou vegetační dobu vysvětluje se (Dietel) schopností aecidií opět aecidie reprodukovati. Spermogonie vyskytují se jen u primérních aecidií. Napadené čepele, řepíky a lodyhy bývají různě zprohýbané a napuchlé.

27. **Ur. Thapsi** (Opiz) Bubák. — Uredo Thapsi Opiz Seznam pg. 153 (1852) et in exsicc. — Aecidium Thapsi Opiz in schedis 1849!! — Uromyces Verbasci Niessl.

Spermogonie mezi aecidiemi roztroušené, medově žluté.

Aecidie na spodu žlutých nebo roztroušených nebo po celém listě stejnoměrně rozložených, červenožlutých skvrn seskupené; pohárky nízce válcovité, žtutavé, hluboho vnořené, nepravidelně pukající, s okrajem bílým, roztřepeným, záhy opadavým; buňky pohárku skoro v řadách až 33 μ dl., 22 μ šir.; výtrusy hranaté a to kulovité až vejčité, 17·5—22 μ dl., 15·5—20 μ šir., s blanou bezbarvou, brubě a a jemně bradavkatou, s obsahem oranžovým.

Výtrusy zimní: Kupky jako u druhu předešlého, jinak velmi drobné; výtrusy jako u předešlého druhu, 22—32 μ dl., 13—17·5 μ šir.

Aecidie od června až do zimy, zimní výtrusy od července až do konce vedušní doby na

Verbascum Thapsus: Stromovka u Prahy (Opiz VIII 1849 jako *Aecidium Thapsi* Opiz v herb. Mus. král. česk.; jako *Uredo Thapsi* Opiz ve dvorním Museu Vídeňském)! Kačina (Peyl)!

Předešlému druhu dosti podobný, nezpůsobuje však žádných deformací.

b) Výtrusy zimní bradavkaté.

28. **Ur. Hedysari obscuri** (DC) Carest et Picc. — Uredo Hedysari obscur DC. — Uromyces Hedysari obscuri Carest. et Picc. — Uromyces Hedysari Fuckel.

Spermogonie jen u první generace aecidií, medově žluté, v malých skupinkách mezi aecidiemi na spodu listů.

Aecidie na spodu lístků na žlutých nepravidelných skvrnách, v chudých kruhovitých nebo protáhlých skupinkách, těsně navzájem se dotýkající a proto často stlačené. Často též na řapících a lodyze; sekundérní generace souměrně na vrchní straně listu roztroušené. Pohárky bílé, válcovité, s bílým, roztřepeným, zpět ohnutým okrajem. Buňky pohárkové v kolmých řadách, hranato- isodiametrické nebo protáhlé, 12—33 μ dl., 11—22 μ široké. Výtrusy mnohostranné, různotvaré, kulovité, vejčité, ellipsoidní i protáhlé, 15—24·2 μ dl., 12—17·6 μ široké, s blanou tenkou, bezbarvou, jemně a hustě bradavkatou, s obsahem oranžovým.

Výtrusy zimní: Kupky drobné, okrouhlé nebo protáhlé, na vrchní straně listů, řídčeji též na spodu, roztroušené, puklou pokožkou se stran částečně pokryté, černohnědé, prášivé. Výtrusy tvaru nejvíce vejčitého, ellipsoidního až protáhlého, 20 - 40 μ dl., 11 - 17·6 μ šir., světle kaštanově hnědé, hustě bradavkaté, na vrcholu zúžené nebo zaokrouhlené, tamtéž s hyalinní, kuželovitou, zaokrouhlenou nebo

uťatou, 2—5 μ vysokou bradavkou opatřené, dole ve stopku delší než $^1/_2$ výtrusu zúžené, zřídka zakulacené.

Aecidie v červnu, s nimi současně nebo trochu později výtrusy zimní.

Na Hedysarum obscurum: V Čertově zahrádce v Krkonoších sbíral Pax (Viz Schröter, Pilzflora von Schlesien I. pg. 310, 311.) Pax sbíral na udaném místě jen aecidie. Není však žádné pochybnosti, že aecidie ty náležejí k této specii v Evropě na vyšších horách se vyskytující. Diagnosa moje sdělána jest na exemplářích, které Dietel v Taurách, v údolí Kaprunském sbíral. Dle téhož autora náleží i tato specie mezi takové, jejichž aecidie opět aecidie reprodukují.

29. **Ur. minor** Schröter. — Urom. Trifolii Winter p. p.

Spermogonie medově žluté, na vrchní straně žlutých skvrn na listech seskupené.

Aecidie na spodu listů na žlutých nepravidelných skvrnách hustě seskupené, na hlavním nervu lístkovém a na řapíku v protáhlých, až 1 *cm* dl. skupinách. Pohárky nízké, široké, žlutavé, s okrajem úzkým, jemně a pravidelně roztřepeným, zpět ohnutým; buňky pohárku různotvaré až 26·4 μ dl., 22 μ šir. Výtrusy kulovito- až vejčito-hranaté, 13·2—17·6 μ dl., 11—15·4 μ šir., tenkoblanné, hustě a jemně bradavkaté, s obsahem oranžovým.

Výtrusy zimní: Kupky na spodu, zřídka na vrchu listů nepravidelně rozložené, okrouhlé nebo protáhlé, šedou pokožkou dosti dlouho přikryté, pak nahé, černohnědé, prášivé, často splývající. Výtrusy kulovité, vejčité, ellipsoidní i podlouhlé, 17·6—30·8 μ dl., 13·2—19·8 μ šir., kaštanově hnědé, tlustoblanné, posázené hrbolky, sestavenými v řídkých, oddálených řadách, na vrcholu zaokrouhlené nebo trochu zúžené, opatřené široce rozevřeným porem, pokrytým bezbarvou, plochou papillou, na spodu zaokrouhlené nebo poněkud zúžené ve stopku až 33 μ dl., útlou, bezbarvou, záhy opadavou.

Aecidie v červnu spolu s 1. generací výtrusů zimních, z téhož mycelia se vytvořujících; 2. generace výtrusů zimních od poloviny července až do srpna.

Na Trifolium montanum: Ďáblice u Prahy (Opiz, 1826)! Hvězda (Eck, v herb. něm. pražsk. univ.)! Modřanská rokle! Nelahozeves! Vrch Ovčín (Wawčín) u Radosic blíže Lovosic! „Hora“ u Mrskles! Úpatí Radelsteinu u skalické silnice! Radobýl a Lbín u Litoměřic! Vazovec u Turnova (Kabát)! — Tábor!

c) Výtrusy zimní žebrnaté.

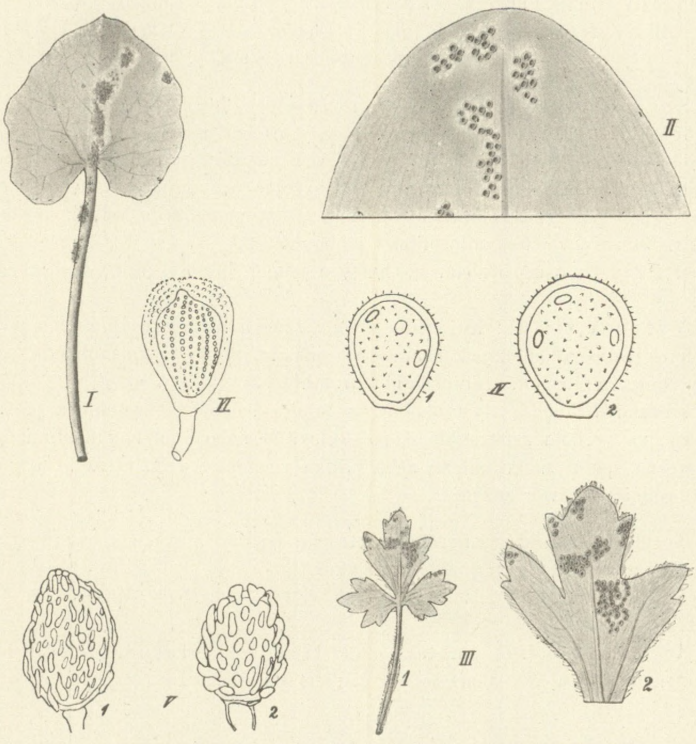
30. **Ur. Erythronii** (De Candolle) Passerini. — Aecidium Erythronii De Candolle. — Caeoma Erythronii Corda. — Urom. Erythronii Winter, Saccardo p. p.

Spermogonie na obou stranách listů nepravidelně mezi aecidiemi seskupené, medově žluté.

Aecidie na bledých skvrnách, ve skupinách zaokrouhlených, zhusta i dlouze protáhlých a splývajících na listech i na řapících. Pohárky drobné, 300—450 μ

v průměru, nízce válcovité, bílé, s okrajem jemně roztřepeným, trochu zpět ohnutým; buňky pohárek tvořící velmi různotvaré 22—33 μ dl., 16—22 μ šir. Spory kulovité, 20–24 μ v průměru, nebo protáhlé 20—33 μ dl., 15—24 μ šir., často hranaté, s blanou tenkou, bezbarvou, hustě bradavkatou, s obsahem oranžovým. (Viz obr. 11, II.)

Výtrusy zimní: Kupky na bledých skvrnách listů rozestavené nebo po celém listu stejnoměrně rozložené, chokoladově hnědé, prášivé. Výtrusy kulovité,



Obr. 11. — I. *Uromyces Ficariae* na listu orsejovém. — II. Aecidie od *Uromyces Erythronii* na listu kandíku. — III. Aecidie od *Uromyces Festucae* na listu pryskyřníku bambulinatého. — IV. Letní výtrusy od *Uromyces Rumicis*. — V. Zimní výtrusy od *Uromyces scutellatus*. — VI. Zimní výtrusy od *Uromyces Acetosae*. (IV—VI dle Magnusa.)

vejčité, ellipsoidní, 24·2—39·6 μ dl., 17·6–26·4 μ šir., hnědé, tenkoblanné, posázené podélně žebry vlnovitými, křivě probíhajícími a příčně anastomosujícími, na vrcholu zaokrouhlené, a úzkou, válcovitou, hyalinní papillou opatřené, na spodu zřídka ve stopku bezbarvou, až 28 μ dl., u výtrusu až 7 μ širokou, zúžené.

Aecidie v dubnu a květnu, výtrusy zimní v květnu.

Na Erythronium dens canis: Medník u Davle! Tamtéž udává ji již Corda: „Moldauthal oberhalb Prag" v Icones fungorum Tom. II. pg. 2., Tab. VIII. fig. 10 a sice výtrusy zimní pode jménem Caeoma Erythronii.

Winter, Schröter, Saccardo a po nich všichni novější mykologové, spojují s touto houbou též Uromyces z Lilium, Scilla atd., jenž však od Urom. z Erythronia velice se liší a za samostatný druh považován býti musí.

31. **Ur. Lilii** (Link) Fuckel — Caeoma Lilii Link v Linnéových Species plant. sv. VI., díl 2, str. 8. — Urom. Lilii Fuckel. — Uromyces Erythronii Winter, Schröter, Saccardo etc. p. p.

Spermogonie mezi aecidiemi roztroušené, hnědožluté.

Aecidie na spodu žlutých, často splývajících skvrn na listech seskupené, hluboko v pletivo listové vnořené, puchýřovitě pokožku nadýmající, žluté, veliké, až 1 *mm* v průměru, štěrbinou centrální, obyčejně protáhlou pukající, později s nizounkým, nepatrně zpět ohnutým okrajem; buňky pohárku veliké, až 50 μ dl., 33 μ šir. Výtrusy vejčité, ellipsoidní i podlouhlé, 22—37·4 μ dl., 19·8—26·4 μ šir., s blanou 2·2 μ tlustou, bezbarvou, hustě a jemně bradavkatou, s obsahem oranžovým.

Výtrusy zimní: Kupky na obou stranách listů, okrouhlé nebo podlouhlé, na řapících velice dlouhé, pokožkou záhy pukající pokryté, tmavohnědé, prášivé; výtrusy kulovité, vejčité, ellipsoidní, protáhlé, 30·8—50·6 μ dl., 22—33 μ šir., tmavě kaštanově hnědé, tlustoblanné, podélně více méně zřetelně a přetrhávaně žebernaté, na vrcholu zaokrouhlené, polokulovitou nebo konickou hyalinní papillou opatřené, na spodu zaokrouhlené nebo zřídka ve stopku delší výtrusu, jemnou, bezbarvou, velmi prchavou zúžené.

Aecidie v květnu, výtrusy zimní trochu později a spolu s aecidiemi z téhož mycelia, konečně jen výtrusy zimní samotné.

Na Lilium candidum: Kačina (Peyl) v herbáři Musea král. Českého jen výtrusy zimní!

Výborný tento druh, jenž také na Lilium bulbiferum přichází, byl dříve od Wintra, Schrötra atd. s předešlým druhem promícháván.

III. **Brachyuromyces**. Jen spermogonie, výtrusy letní a zimní vyvinuty; výtrusy zimní klíčí až na jaře.

Skupina tato nemá v Čechách zástupců; je však možno, že patří sem některé druhy následující sekce.

IV. **Hemiuromyces.** Jen výtrusy letní a zimní vyvinuty; výtrusy zimní klíčí až na jaře.

(Většinou snad jen druhy, jichž celý vývoj není posud znám.)

a. Výtrusy zimní hladké.

32. **Ur. ambiguus** (DC) Fuckel — Uredo ambigua DC. —

Výtrusy letní: Kupky na vrchní straně listů roztroušené nebo ve dlouhé řady mezi nervy sestavené, protáhlé, v řadě za sebou nebo vedle sebe splývající, rezavé, skulinovitě puklou žlutavou pokožkou pozakryté, prášivé. Výtrusy kulovité, vejčité neb ellipsoidní, 19·8—35·2 μ dl., 17—26·4 μ šir., s blanou hyalinní, jemně bradavkatou, se 6—7 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky hustě a stejnoměrně po listě rozložené, řídčeji jen roztroušené, okrouhlé až protáhlé, zhusta splývající, dlouho tmavošedou pokožkou pokryté, konečně odhalené, kaštanově-hnědé. Výtrusy velmi nepravidelné, a to vejčito-, eliptičně- i podlouhlo-hranaté, kyjovité i hruškovité, 24·2—40 μ dl., 19·8—24·2 šir., na vrcholu zaokrouhlené uťaté i zúžené, trochu stlustlé a tmavší, na spodu ve stopky přecházející, s blanou kaštanově hnědou, hladkou, se stopkou až 40 μ dlouhou, jemnou, dosti stálou.

Výtrusy letní v květnu, zimní od polovice května až do září.

Na Allium scorodoprasum: na Chotuci u Křince! V lesích Dymokurských častěji! Botanická zahrada v Chrudimi (Křížek)! Bílá stráň u Pokratic! Sebuzín u Litoměřic!

Na Allium rotundum: Chotuc u Křince!

V materialu z Dymokurských lesů pocházejícím nalezl jsem jedenkráte zimní výtrus dvoubuněčný, 46·2 μ dl., 24·2 μ šir.

b. Výtrusy zimní bradavkaté.

33. Ur. **caryophyllinus** (Schrank) Schroeter — Lycoperdon caryophyllinum Schrank — Uromyces Dianthi Niessl.

Výtrusy letní: Kupky puchýřovité, (na Dianthus caryophyllus veliké) okrouhlé nebo protáhlé, často v řady splývající, hnědé, záhy nahé a prášivé. Výtrusy kulovité, ellipsoidní, 22—37·4 μ dl., 18·7—26·4 μ šir., velmi tlustoblanné, žlutohnědé, posázené roztroušenými krátkými ostny a opatřené 3 klíčními pory v pasu nebo v hoření polovině spory položenými.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, šedolesklou pokožkou dlouho pokryté; tmavohnědé, splývající. Výtrusy skoro kulovité, vejčité i ellipsoidní, 22—37·4 μ dl., 17·6—22 μ šir., kaštanově hnědé, tlustoblanné, velmi jemně bradavkaté, na hořením polu širokou nahnědlou papillou opatřené, na spodu zaokrouhlené, zřídka ke stopce zúžené; stopka kratší než $^1/_2$ výtrusu.

Výtrusy letní od června, zimní od července.

Na Dianthus caryophyllus: Praha (Opiz v herb. Mus. Čes.)! a sice jen výtrusy letní. Popis výtrusů zimních sdělán dle exemplářů tirolských ze Sydowových Uredineí č. 1451 na Dianthus silvestris. Hariot považuje uredo z Dianthus caryophyllus za vlastní specii — Uredo Dianthi.

34. **Ur. Onobrychidis** (Desmaziéres) Léveillé. — Uredo Onobrychii Desm. Cat. pl. omises p. 25. (1813). — Urom. Onobrychidis Lév. Disp. meth. Ured. (1847). — Urom. Genistae tinctoriae Winter etc.

Výtrusy letní: Kupky po obou stranách listů rozložené, okrouhlé nebo podlouhlé, s počátku pokožkou přikryté, záhy nahé, hnědé, prášivé a často splývající, na řapících a lodyhách protáhlé, dlouho přikryté, konečně štěrbinovitě puklé; výtrusy kulovité, vejčité, ellipsoidní, 22—33 μ dl., 17·6—24·2 μ šir., světle hnědé, oddáleně osténkaté, se 3—4 klíčními pory bez papill a dvůrků a s oranžovým obsahem.

Výtrusy zimní: Kupky jen vzácně mezi kupkami výtrusů letních vyvinuté, téhož tvaru jako tyto, však černohnědé: výtrusy vejčité, ellipsoidní, podlouhlé, 22—30·8 μ dl., 17·6—19·8 μ šir., kaštanověhnědé, tenkoblanné, zdánlivě hladké (ve vodě pozorovány), za sucha však jemně bradavkaté, na vrcholu zaokrouhlené, trochu stlustlé, tmavší, se zřetelným klíčním porem, na spodu zaokrouhlené nebo zúžené ve stopku krátkou, bezbarvou, opadavou.

Výtrusy letní od června až do zimy, zimní velmi vzácně a teprve ku konci podzimu.

Na Onobrychis viciaefolia: Císařská Louka u Smíchova (Hoser)! Karlův Týn (Hora v Sydowových Urediaeích č. 2.)! Velvary (Kabát)! Mlčechvosty u Kralup!

Druh tento spojován byl od autorů buď s Uromyces Genitae tinctoriae, nebo s Urom. Trifolii. Já sám jsem se domníval dříve (Resultate der mykol. Durchforsch. Böhmens 1898), že obě jmenované specie na Onobrychis viciaefolia přicházejí. Srovnávací studium všech druhů Uromyces na Papilionaceích v Čechách přicházejících, ukázalo mi však, že se jedná jen o jediný druh a to druh samostatný.

35. **Ur. lupinicolus** Bubák. — Dicaeoma Lupini Hoffm. in schedis.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů na okrouhlých hnědých skvrnách jednotlivě nebo v menších skupinách sestavené, okrouhlé, skořicově hnědé, prášivé. Výtrusy kulovité, 19·8—24·2 μ dl., 15·4—19·8 μ šir., žlutohnědé, tenkoblanné (1 μ), jemnými ostny posázené, se 2—3 pory klíčními.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, barvy však hnědé. Výtrusy zřídka kulovité, nejvíce vejčité, ellipsoidní až kyjovitě protáhlé, 24·2—35·2 μ dl., 13·2—19·8 μ šir., na vrcholu zaokrouhlené a tam někdy nízounkou papillou opatřené, na spodu obyčejně v krátkou stopku zúžené, s blanou světle hnědou, na 2 μ tlustou, malými bradavkami posázenou.

Na Lupinus sp.: Praha (Hoffmann) v herbáři musea král. Českého jako Dicaeoma Lupini Hoffm. Na pranepatrném materialu výtrusů letních nebylo mi možno s úplnou jistotou určiti počet klíčních porů.

Od Uromyces Anthyllidis (též z Lupinu) je Ur. lupinicolus dobře odlišný tenkoblannými, světlými výtrusy letními a tvarem i velikostí výtrusů zimních.

36. **Ur. Ononidis** Passerini. — Ur. Anthyllidis Hariot p. p. — Ur. Genistae tinctoriae Winter p. p.

Výtrusy letní: Kupky okrouhlé, po obou stranách listů roztroušené nebo kol větší, centrální kupky kruhovitě seřaděné, skořicově hnědé; výtrusy kulovité,

vejčité až krátce elliptičné, 19·8—30·8 μ dl., 17·6—22 μ šir., s blanou světle hnědou, na 2·5 μ stlustlou, jemnými ostny řídce posázenou, se 3 řídce 2 nebo 4 pory klíčními, pokrytými zevně silnou zřetelnou hyalinní bradavkou, uvnitř opatřené vyvinutými dvůrky, ve vodě silně nabobtnávajícími.

Výtrusy zimní: Kupky okrouhlé, černohnědé, po obou stranách listů roztroušené, silnou pokožkou, později rozpuklou, pokryté. Výtrusy kulovité, vejčité až krátce elliptičné, 22—33 μ dl., 19·8—22 μ šir., tmavokaštanové, na obou polech zaokrouhlené, hustě posázené většími nízkými bradavkami, se stopkou kratší výtrusu, silnou, opadavou.

Výtrusy letní od června, zimní od září, oboje až do konce doby vegetační.

Na Ononis spinosa: Pelc u Prahy (Opiz, listopad 1849)! Velvary (Kabát)!

Velmi dobrá specie, hlavně klíčními pory letních výtrusů a většími rozměry výtrusů obojích od Ur. Anthyllidis se lišící.

37. **Ur. Anthyllidis** (Greville) Schroeter. — Uredo Anthyllidis Grev.

Výtrusy letní: Kupky okrouhlé nebo protáhlé, skořicově až chokoladověhnědé, na obou stranách listů roztroušené, někdy velmi hustě sestavené, nebo kol centrální větší kupky v kruhu rozložené, rozpuklou pokožkou na okrajích ovroubené, silně prášivé. Výtrusy téměř vesměs kulovité, 22—28·6 μ dl, 22—24·2 μ šir., dosti tlustoblanné (2 μ), světlekaštanové, krátkými roztroušenými ostny posázené, se 4—8 pory klíčními, pokrytými nízounkou hylianní papilkou, uvnitř výtrusu malým dvůrkem opatřené.

Výtrusy zimní: Kupky mezi kupkami výtrusů letních rozestavené, jim podobné, však tmavohnědé. Výtrusy ponejvíce kulovité, zřídka vejčité neb ellipsoidní, 22—28 μ dl., 17·6—22 μ šir., na obou stranách zaokrouhlené, na vrcholu často s nízoučkou hyalinní papilkou, s blanou tmavěkaštanovou, na 3 μ stlustlou, většími bradavkami hustě posázenou, se stopkou až 33 μ dl., opadavou.

Výtrusy letní od června, zimní od konce července, oboje až do konce října.

Na Anthyllis vulneraria: Praha (Heunevogl)! Stromovka (Th. Novák)! Velvary (Kabát)! Rovensko! Roudné u Turnova (Kabát)! Chočín u Chýnova!

38. **Ur. Genistae tinctoriae** (Persoon) Winter — Uredo appendiculata var. Genistae tinctoriae Pers. — Urom. Genistae tinctoriae Winter.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů roztroušené, okrouhlé, drobné, světle hnědé, záhy obnažené a prášivé. Výtrusy kulovité, vejčité, ellipsoidní, 22 až 30·8 μ dl., 19·8—26·4 μ, světle hnědé, dosti tlustoblanné, jemnými ostny posázené, se 3—6 klíčními pory, opatřenými dosti velkými dvůrky a nízkými bezbarvými papillami.

Výtrusy zimní: Kupky drobné, okrouhlé, na spodu listů roztroušené, na vrchu listů s drobnými žlutými skvrnami korrespondující, záhy nahé a tmavohnědé, často splývající, na vrchu listů jen ojedinělé. Výtrusy kulovité, vejčité, ellipsoidní, kaštanově hnědé, 17·6—33 μ dl., 15·4—22 μ šir., posázené zřetelnými, zaokrouhle-

nými bradavkami. tu a tam (2—3) v krátké lištničky splývajícími, na obou polech zaokrouhlené někdy na zpodu v krátkou, bezbarvou, opadavou stopku zúžené.

Výtrusy letní od černa do září, výtrusy zimní od července do konce vegetační doby.

Na Cytisus biflorus: „V dolečkách" u Litomyšle (Th. Novák)!

Cytisus capitatus: Kounice u Českého Brodu (Židlický)!

Cytisus Laburnnm: Praha (Opiz, Kalmus, Weitenweber)! Císařská zahrada (Eiselt 1820)! Stromovka (Opiz, Schöbl)! Štvanice (Opiz)! Podbaba (Kalmus)! Chuchle! Lešany u Velvar (Kabát)! Turnov (týž)! Červený Hrádek u Chomutova (Roth, Thysalaert)! Kačina (Peyl)! Nové Dvory, Kutná Hora (Veselský)! Tloskov u Neveklova (Eck)!

Cytisus nigricans: Šárka u Prahy (Vávra)! Michle (Kalmus)! Oparno u Lovosic (Kabát)! Bilka u Bořislavi (Sydow)! Kounice u Českého Brodu (Židlický)! Kolín (Veselský)! Sv.-Janské lesy u Selčan (Th. Novák)! Tábor! Krumlov (Jungbauer)!

Genista tinctoria: Chuchle u Prahy (Opiz 1849)! Červený Hrádek u Chomutova (Sachs)! Bilka u Bořislavi (Sydow)! Hřensko (Wagner); Rájov u Krumlova! Kaplice (Kirchner)!

Galega officinalis: Pardubice (Opiz)! v herbaři Musea království českého jako Uredo Galegae Opiz (V Seznamu Opizově str. 151: Uredo Galegi Opiz).

39. **Ur. Alchemillae** (Persoon) Schröter. — Uredo Alchemillae Persoon. — Trachyspora Alchemillae Fuckel.

Výtrusy letní: Kupky okrouhé nebo podlouhlé, suříkově zbarvené, radialně po celé spodině listové sestavené, většinou týmž směrem splývající, rozpuklou, žlutavou pokožkou částečně přikryté, prášivé. Výtrusy kulovité, vejčité i ellipsoidní, 16 – 26·4 μ dl., 16—26·4 μ dl., 16—22 μ šir., s blanou tenkou, bezbarvou, krátkými ostěnky posázenou, s obsahem oranžovým.

Výtrusy zimní: Kupky kaštanově hnědé, jako u výtrusů letních, nebo řídčeji po listě roztroušené a pak většinou drobné, okrouhlé. Výtrusy kulovité, vejčité nebo podlouhlé, na obou polech zaokrouhlené, řídčeji dole ve stopku trochu zúžené, 28—42 μ dl., 20—33 μ šir., kaštanově hnědé, hrubými, roztroušenými bradavkami, různého tvaru, posázené. Stopka jemná k výtrusu silně se rozšiřující, až 40 μ dlouhá, lámavá.

Výtrusy letní od konce dubna až do července, v horách ještě v září, výtrusy zimní v kupkách letních výtrusů již v květnu až do srpna, v horách až do konce doby vegetační.

Na Alchemilla vulgaris v pahorkatině a na horách rozšířená, u Prahy řídčeji. V Krkonoších, na Kladském Sněžníku, v Šumavě, Rudohoří a Českém Středohoří zjevem obecným.

Listy, jež v celé své ploše kupkami výtrusů letních napadeny jsou, tím způsobem jsou deformovány, že čepel zakrňuje, řapík pak se velmi prodlužuje; deformace ta způsobena je myceliem přezimujícím a celou rostlinou pronikajícím. Listy, jež teprve výtrusy letními jsou infikovány, mají tvar normální a kupky výtrusů zimních jsou po nich jen roztroušeny.

V. **Microuromyces**. Jen výtrusy zimní vyvinuté, jež teprve budoucího jara klíčí. V kupkách výtrusů zimních vyskytují se někdy též ojedinělé výtrusy letní, jež však nikdy netvoří samostatných hromádek.

a) Výtrusy zimní hladké.

40. **Ur. Ficariae** (Schum) Léveille. — Uredo Ficariae Schumacher.

Výtrusy zimní: Kupky na bledých, okrouhlých i protáhlých skvrnách seskupené, okrouhlé nebo protáhlé, s počátku pokožkou pokryté, pak okrouhlou děrou se otvírající, až konečně celé nahé, splývající a prášivé; na řapících skupiny protáhlé, řapík nadýmající a zhusta různé deformace tvořící. Výtrusy kulovité, vejčité, ellipsoidní, hruškovité i vřetýnkovitě protáhlé, 22—39·6 μ dl., 17·6—26·4 μ šir., kaštanové, hladké, na vrcholu opatřené nahnědlou, široce kuželovitou, až 5 μ vys., zaokrouhlenou bradavkou, na spodu se stopkou až 7 μ širokou, krátkou, bezbarvou, opadavou. (Viz obr. 11, I.)

Výtrusy letní: V mladých kupkách výtrusů zimních jen spoře vyvinuté, kulovité, ellipsoidní, hruškovité, 22—28·6 μ dl., 17·6—22 μ šir., hyalinní, někdy též se žlutavým nádechem, řídce posázené nízkými ostny.

Od poloviny dubna až do konce května!

Na Ficaria verna: Praha (Kratzmann)! Klamovka! Cibulka! Stromovka (Beneš)! Sv. Prokop! Troja! Šárka (J. Opiz)! Roztoky! Dolany u Libšic! Chuchle! Radotín, Radotínské údolí! Všenory (Podpěra)! U Černošic! Solopisk! Roblína! Karlova Týna! Sv. Ivana! Mezi Davlí a Píkovicemi! Lochovický park (Domin) Velvary (Kabát)! Kačina (Peyl)! Voškovrch u Poděbrad! Velenka, Sadská! Lenešice (Houska)! Červeny Hrádek (Roth)! Teplice (Thümen)! Hurta (Cypers)! Háj u Plzně (Maloch)! Tábor! Soběslav (Stejskal)! a jinde zajtsté velmi rozšířen.

Var. calthaefolia Rchb.: Jeníkov u Duchcova (Wiesbaur)!

41. **Ur. Gageae** Beck — Uromyces Ornithogali Winter, Schröter etc. non Léveille.

Výtrusy zimní: Kupky na obou stranách listů rozložené, okrouhlé až ellipsoidní, jemnou, šedolesklou, záhy podélnou skulinou pukající pokožkou pokryté, tmavohnědé, prášivé. Výtrusy kulovité, vejčité, ellipsoidní, 28·6—39·6 μ dl., 22 až 28·6 μ šir., tmavě kaštanové, tlustoblanné, hladké, na obou polech zaokrouhlené, zřídka na spodu ve stopku zúžené, na vrcholu s vysokou (až 4·5 μ), bezbarvou bradavkou opatřené. Stopka zdélí $^1/_2$—$^2/_3$ výtrusu, jemná, bezbarvá, lámavá.

Od poloviny dubna až k počátku června.

Na Gagea lutea: Praha (Opiz)! Stromovka (Corda)! Zbraslav (Bracht)! Mezi Karlovým Týnem a Sv. Janem hojně! Veltruský park (Kabát)! Chotuc u Křince! Voškovrch u Poděbrad! Kolín (Veselský)! Milá u Loun! Krumlov (Jungbauer)!

Gagea pratensis: Tábor!

Jak Beck již udává (Cryptogamae exsiccatae Musei Vindobonensis čís. 18.), jest tato specie od Uromyces Ornithogali Lév. (= Urom. acutatus Fuckel), rozdílná a liší se od něho hlavně široce ellipsoidními, hladkými, na spodu obyčejně

zaokrouhlenými výtrusy. Thümen uvádí ve Verhandl. der zool. bot. Gesellschaft in Wien 1875 na str. 535 z Čech též **Uromyces acutatus** Fukel a sice od Českého Dubu, kde prý je Beneš na *Allium oleraceum* sbíral. Nemohl jsem druh tento z Čech ohledati a proto jej zatím mezi české druhy nezařaďuju.

42. **Ur. Cacaliae** (DC) Unger. — Puccinia Cacaliae De Candolle.

Výtrusy zimní: Kupky na spodu žlutavých skvrn, po listě roztroušených, hustě sestavené, okrouhlé, záhy nahé a ve velikou, až 5 *mm* v průměru mající, kupku splývající, tmavohnědé, prášivé. Výtrusy vejčité, ellipsoidní, až vřetýnkovitě-protáhlé, 24·2—39·6 μ dl., 13·2—24·2 μ šir., světle kaštanové, hladké, na vrcholu vysokou (až 6·5 μ), kuželovitou papillou opatřené, na spodu zaokrouhlené, neb někdy ve stopku širokou, bezbarvou, asi zdélí výtrusu, opadavou zúžené.

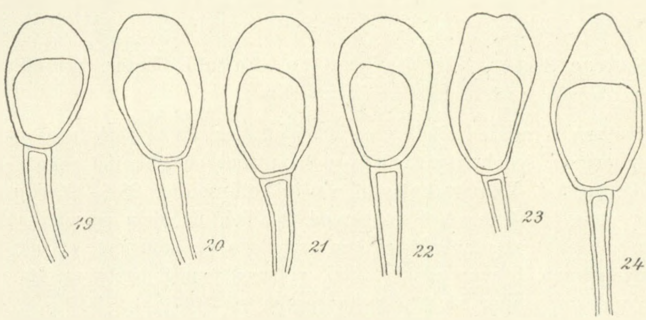
Druh horský, v červenci se objevující.

Na Adenostyles Alliariae v Krkonoších na slezské i české straně: Labská Bouda! Labský důl! Údolí Bělé! Čertova zahrádka!

S druhem tímto geneticky spojováno bylo dříve též Aecidium na témž živiteli přicházející. E. Fischer dokázal však infekčními pokusy (r. 1898), že není mezi aecidiemi těmi (Aecidium Cacaliae Thümen) a výtrusy zimními žádné genetické souvislosti a Tranzschel, že náleží k *Urom. Veratri.*

43. **Ur. Solidaginis** (Sommerfelt) Niessl. — Caeoma Solidaginis Sommf.

Výtrusy zimní: Skvrny žluté, okrouhlé. Kupky na spodu, zřídka na vrchu skvrn, na řapíku nebo lodyze, okrouhlé nebo podlouhlé, záhy nahé, ve skupinu velmi těsnou, někdy až 0·5 *cm* v průměru měřící, stěsnané, černé, pevné,



Obr. 12. Zimní výtrusy *Uromyces Solidaginis.*

Výtrusy ellipsoidní nebo široce kyjovité (mladé, neúplně vyvinuté, též vřetenovité), 26·4—39·6 μ dl., 15·4—22 μ šir., na vrcholu až na 13·2 μ stlustlé, tamtéž široce zaokrouhlené nebo uťaté, velmi zřídka trochu zúžené, ke stopce zúžené, hladké,

hnědožluté, na vrcholu kaštanověhnědé; stopka bezbarvá, silná, zdélí výtrusu, nahoře až 6·6 μ šir., dosti pevná.

Od počátku července až do konce srpna.

Na Solidago virgaurea v. alpestris v nejvyšších polohách Sudetského pásma: Vysoké kolo (Schroeter); mezi Obří Boudou a Boudou prince Jindřicha! — Kladský Sněžník (Schroet.).

44. **Ur. Phyteumatum** (De Candolle) Unger. — Puccinia Phyteumarum DC.

Výtrusy zimní: Kupky po části nebo po celé spodině listů stejnoměrně rozložené, okrouhlé, záhy nahé, kaštanově hnědé, prášivé a splývající. Výtrusy kulovité, vejčité, ellipsoidní, 22—41·8 μ dl., 15·4—24·2 μ šir., tmavě kaštanové, hladké, na vrcholu až na 11 μ stlustlé, tamtéž světlejší, zaokrouhlené nebo v tupou špičku povytažené, na spodu zaokrouhlené, zřídka náhle ve stopku kratší než výtrus, až 8·8 μ širokou, bezbarvou, opadavou zúžené.

Od května do konce července v horách a podhoří.

Na Phyteuma spicatum: Anbachtal u vsi Neuhaus blíže Jirkova (Wiesbaur)! Boží Dar (Gottesgab) (Krieger), Keilberg (Wagner), Zásada (Sosau) u Kadaně (Bock? v herb. dvor. musea vídeňského)! Georgswalde, Janské Lázně u Trutnova (Neumann v herb. dvor. mus.)! Obří důl pod Sněžkou! Benecko u Jilemnice! Zackenfall v Krkonoších (již ve Slezsku, Schröter). Též u Babiny na Litoměřicku!

45. **Ur. Scillarum** (Greville) Winter. — Uredo Scillarum Greville. — Uredo Hyacinthi Opiz in schedis et in Seznam pg. 150.

Výtrusy zimní: Kupky na bledých, ellipsoidních nebo okrouhlých skvrnách na obou stranách listů v koncentrických ellipsách nebo kruzích sestavené, někdy centrální kupky nepravidelně seskupené, okrouhlé i protáhlé, šedomodrou pokožkou pokryté, pak obnažené, kaštanově hnědé, prášivé, splývající na skvrně často v jedinou velikou kupku. Výtrusy široce vejčité, ellipsoidní, kyjovité i protáhlé, přečasto hranaté, 19·8—37·4 μ dl, 13·2—22 μ šir., světle kaštanově hnědé, tenkoblanné, hladké, na vrcholu zaokrouhlené, uťaté nebo zúžené, nestlustlé, na spodu zaokrouhlené nebo zúžené ve stopku bezbarvou, někdy též nahnědlou, dosti silnou, až 33 μ dl., opadavou.

Od polovice května až do konce července.

Na Muscari comosum: Litoměřice (Wagner).

Muscari tenuiflorum: Podbaba u Prahy (Beneš, Opiz)! a sice na stráních směrem k Selci! Roztoky! Most (Štika)! Zlatnická Hora u Bíliny! Milá u Loun! Dlouhý Vrch u Solan! Radobýl u Litoměřic!

V mladých kupkách *někdy ojedinělé výtrusy letní*, 20—27 μ v průměru, bezbarvé, osténkaté. (Viz Juel v Bullet. de la Soc. Mycol. de France 1901, pg. 250.)

b) Výtrusy zimní hrubě bradavkaté.

46. **Uromyces apiosporus** Haszlinsky (dle Magnusa). — Uromyces Primulae Schröter p. p. — Uromyces Primulae integrifoliae Winter p. p. — Urom. Primulae minimae E. Fischer.

Výtrusy zimní: Kupky po celé svrchní straně listu roztroušené, okrouhlé i podlouhlé, šedou pokožkou dlouho přikryté, pak nahé, částečně splývající, tmavě kaštanově hnědé, prášivé. Výtrusy kaštanově hnědé, kulovité, vejčité, ellipsoidní i hruškovité, 24·2—44 μ dl., 22—28·6 μ šir., s blanou na vrcholu silně stlustlou a světlejší, zaokrouhlenou nebo trochu v širokou tupou špičku protaženou, na spodu rovněž zaokrouhlené, řídčeji ve stopku přecházející, po celém povrchu posázené velikými polokruhovitými bradavkami; stopka skoro zdélí výtrusu, až 6·6 μ šir., bezbarvá, opadavá.

Od počátku července až do konce srpna.

Na Primula minima v Krkonoších: Na Studniční Hoře (sbíral již Schröter) a sice na svahu k Luční Boudě! Obří Důl! Veliký Kotel (Domin)! Malá Sněžná Jáma (již ve Slezsku. Schröter, Domin)! Též v bývalé botanické zahradě na Smíchově, zajisté zavlečen jen živitelem (Hora, 1890)!

Tento výhradně horský druh vyznačuje se myceliem celou rostlinou pronikajícím a proto vytvořují se také kupky výtrusné na všech listech napadených prýtů.

47. **Ur. scutellatus** (Schrank) Léveillé — Lycoperdon scutellatum Schrank — Uromyces Kalmusii Saccardo.

Spermogonie veliké, s počátku polokulovité, později konické, žlutavé nebo oranžové, mezi kupkami na spodu listu více méně roztroušené.

Výtrusy zimní: Kupky po celé spodině listové hustě rozložené, okrouhlé, nebo podlouhlé, polštářkovité, jen kratičce šedolesklou tenkou pokožkou pokryté, záhy nahé, černohnědé, prášivé a splývající, někdy i jedinou souvislou vrstvu na spodu listu tvořící; výtrusy kulovité, vejčité, ellipsoidní i podlouhlé, 22—33 μ dl., 17·6—24·2 μ šir., tmavě kaštanově hnědé, posázené velikými, podlouhlými bradavkami, sestavenými v podélné řady, na vrcholu zaokrouhlené, trochu stlustlé a hrubými bradavkami pokryté, na spodu zúžené ve stopku asi zdéli výtrusu, širokou, bezbarvou, opadavou. (Viz obr. 11, V.)

Výtrusy letní jen ojedinělé v kupkách výtrusů zimních, okrouhlé, ellipsoidní, podlouhlé, bledě žlutavé, tlustoblanné, jemně ostnité, s 1—3 klíčními pory.

Na Euphorbiích v měsíci květnu a červnu

Euphorbia cyparissias: V okolí pražském u Žižkova (Opiz jako Uredo Euphorbiae cyparissiae Opiz)! na Závisti! na vrchu Homole u Vraného! u Davle! Všenor (Beneš)! Tuchoměřic (Eck)! Vltavské stráně proti Roztokám! Dolany u Libšic! Nelahozeves (Kabát)! Sadská! Kolín (Veselský)! Často ve Středohoří: Ziegelberg, Steinberg u Oustí n. L. a odtud dále na návrších podél Labe až k Veselí; Teplice (Thümen jako Urom. tuberculatus Fuckel); Milešov (Wagner); Kamýček pod Milešovkou! Solanský Vrch, Plöschenberg a Kirschberg u Netluk blíže Třebenic! Lovoš u Lovosic! Kamýk u Litoměřic! Steinberg u Bělošic! Janský

vršek u Kolozruk! Milá u Loun! Říp! Vršovický vrch a Buschberg u Kam. Týnice! Rudolice a Zlatnický Vrch u Mostu! Chlum u Manětína (Bauer)!

Euphorbia esula: Mezi Letkami a Žalovem! Hleďsebe u Veltrus (Kabát)!

Euphorbia Gerardiana: Nelahozeves (Kabát)! Hleďsebe u Veltrus (Kabát)!

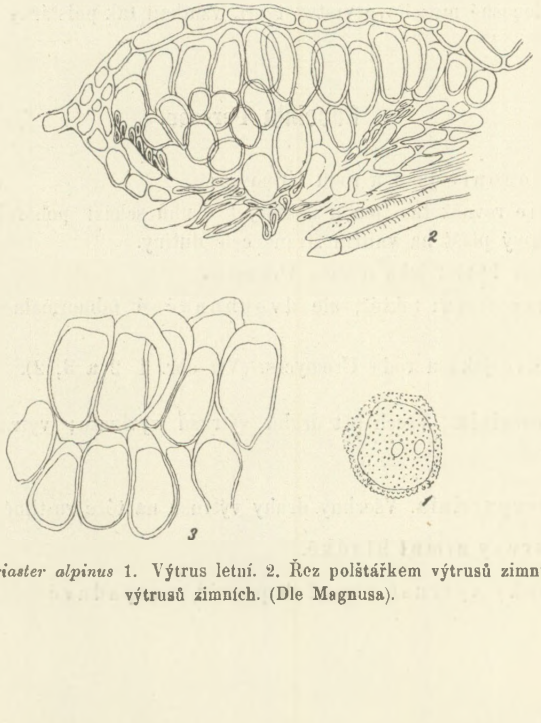
Mycelium přezimuje v odenku a z jara proniká celou rostlinou a deformuje ji tím způsobem jako aecidie od Urom. Pisi a Medicaginis falcatae. Uromyces Kalmusii Sacc., vystavený na základě exemplářů u Prahy Kalmusem sbíraných, není, jak jsem se na originalu p. Sydowem mi zapůjčeném přesvědčil, nic jiného, než Urom. scutellatus.

VI. **Lepturomyces.** Jen výtrusy zimní vyvinuty, jež klíčí hned po dozrání. (Z Čech není posud žádný zástupce této skupiny znám.)

2. **Schroeteriaster** Magnus

Vývoj posud nedokonale znám. Výtrusy letní jako u rodu Uromyces.

Výtrusy zimní v pevných, čočkovitých, trvale pokožkou pokrytých polštářcích, jednobunečné, nejvýše ve 4 až 5 vrstvách nad sebou stojících uložené, navzájem slepené. Klíční porus nezřetelný.



Obr. 13. *Schroeteriaster alpinus* 1. Výtrus letní. 2. Řez polštářkem výtrusů zimních. 3. Dvě étage výtrusů zimních. (Dle Magnusa).

48. **Schroeteriaster alpinus** (Schroeter) Magnus — Uromyces alpinus Schroeter.

Výtrusy letní: Kupky na obou stranách listů, na žlutavých, na líci karminově ovroubených skvrnách jednotlivě, roztroušené nebo více méně stejnoměrně rozložené, drobné, okrouhlé, záhy nahé, prášivé, skořicově hnědé; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 20—31 μ dl., 18—22 μ šir., s blanou žlutohnědou, osténkatou, se 4 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky čočkovité, na spodu listů v menších nebo větších, obyčejně hustých skupinách, trvale pokožkou pokryté, černohnědé, asi 1 *mm* široké; výtrusy těsně spojené, ellipsoidní, vejčité, neb kyjovité až v pěti vrstvách nad sebou ležící, na obou koncích zaokrouhlené nebo trochu zúžené, 20—35 μ (řidčeji až 40) dl., 11—18 μ (řidčeji 20) šir., s blanou žlutavou, na vrcholu opatřené téměř hyalinní, až 9 μ vys., zaokrouhlenou nebo konickou papillou, bezestopečné, s obsahem světle oranžovým.

Výtrusy letní od července, zimní od srpna na Rumex alpinus jen na Krkonoších: Krausovy Boudy! Spindlerbaude (Hennings). Nová Slezská Bouda (Schröter i sám)!

Vývoj úplný posud neznámý. Thümen udává ve svém seznamu českých hub (Verhandl. d. zool. bot. Ges. Wien Bd. XXV., str. 535) Aecidium z Rumex alpinus, jež u Vrchlabí sbíral Opiz. Zda toto aecidium sem, či k Pucc. Phragmitis náleží, nutno teprve zjistiti pokusy infekčními.

Výtrusy zimní jsou těsně dohromady slepeny, a poněvadž se stále nové a nové výtrusy z plodonosné myceliové vrstvy tvoří, vznikají tak polštářky 4—5ti vrstevné.

Puccinia Persoon.

Spermogonie jako u rodu Uromyces.

Aecidie rovněž tak, jen u některých druhů schází pohárek a místo něho vyvinut myceliový plášť na vnitřní straně celé dutiny.

Výtrusy letní jako u rodu Uromyces.

Výtrusy zimní taktéž, ale dvoubunečné (abnormálně 1-, 3- až vícebunečné).

Sporidie jako u rodu Uromyces. (Viz obr. **1**, **2** a **3**, 2).

I. **Eupuccinia.** Všech pět druhů výtrusů vyvinuto; výtrusy klíčí teprve na jaře.

1. **Auteupuccinia.** Všechny druhy výtrusů na téže rostlině.

a) Výtrusy zimní hladké.

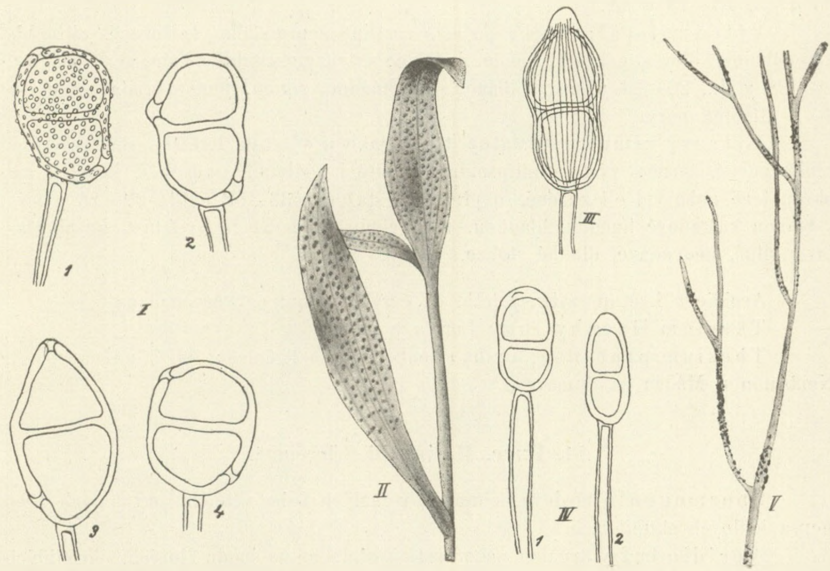
α) Stopky výtrusů zimních pevné, neopadavé.

49. Pucc. Asparagi DC.

Spermogonie v malých skupinkách, medově žluté, hojně po lodyhách rozložené.

Aecidie v protáhlých skupinách na lodyhách, s pohárky drobnými, nízkými, válcovitými, s bílým, okrouhlým, roztřepeným okrajem, z buněk v nezřetelných řadách složené; výtrusy hranaté a to kulovité, vejčité až ellipsoidní, 17—28 μ v průměru, jemně a bradavkaté, s obsahem oranžovým.

Výtrusy letní: Kupky skořicově hnědé, úzké, protáhlé, dlouho přikryté; výtrusy kulovité nebo vejčité, 20—30 μ dl., 17—25 μ šir., světle hnědé, s blanou hustě a jemně bradavkatou a se 4 klíčními výtrusy.



Ob. 14.—I. (1.—4.) *Puccinia Willemetiae*, výtrusy zimní. — II. Aecidie od *Puccinia Bupleuri* na Bupleurum falcatum. — III. Zimní výtrus od *Puccinia Saxifragae*. — IV. Zimní výtrusy od *Puccinia Sorghi*. — V. Polštářky výtrusů zimních od *Puccinia Asparagi* na chřestu (III.—V. dle Dietla).

Výtrusy zimní: Polštářky okrouhlé nebo protáhlé, přikryté, pak nahé, černohnědé až černé; výtrusy ellipsoidní až kyjovité, na vrcholu zaokrouhlené nebo zúžené, tamtéž stlustlé a tmavší, na spodu zaokrouhlené nebo ve stopku zúžené, při přepážce sotva stažené, 30—52 μ dl., 17—26 μ šir., kaštanově hnědé, dolení buňka obyčejně světlejší, hladké, na stopce pevné, nahnědlé až 160 μ dlouhé. (Viz obr. 14, V.)

Aecidie v květnu, výtrusy letní od června, zimní od července na lodyhách a větvích.

Asparagus officinalis: Praha (Forster, Hoffmann, Reiser, Quadrat, Weitenweber)! Velvary, Turnov (Kabát)! Harta u Vrchlabí (Cypers).

50. **Pucc. Thesii** (Desv.) Chaill.

Spermogonie na obou stranách listů mezi aecidiemi rozložené, medově žlutohnědé.

Aecidie po obou stranách listů stejnoměrně rozložené nebo někdy v okrouhlých až podlouhlých skupinách; pohárky válcovité, s okrajem bělavým, ohrnutým, roztřepeným, složené z buněk na vnější straně až 15 μ stlustlých; výtrusy kulovité až podlouhlé, obyčejně hranaté, jemně bradavkaté, oranžové, 18 až 26 μ dl., 13—18 μ šir.

Výtrusy letní: Kupky po celé rostlině nepravidelně rozložené, okrouhlé až podlouhlé, dlouho pokryté, hnědé, prášivé; výtrusy okrouhlé až široce ellipsoidní; 20—28 μ dl., 20—24 μ šir., s blanou žlutohnědou, silnou, jemně bradavkatou, se 4—5 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky tvaru jako u výtrusů letních, zhusta i protáhlé, pevné, černé; výtrusy ellipsoidní, vejčité i podlouhlé, na obou koncích zaokrouhlené nebo řídčeji zúžené, u přepážky stažené, 33—52 μ dl., 20—26 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, hladkou, na vrcholu silně (až 10 μ) stlustlou, na žlutavé, silné, neopadavé, dlouhé stopce.

Aecidie v květnu, výtrusy letní od června, zimní od července na

Thesium linophyllum: Loreta u Jičína!

Thesium pratense: Praha (Hennevogl dle Thümena; bližší udání schází). Neubrunn u Mádru na Šumavě!

51. **Pucc. Helianthi** Schweinitz.

Spermogonie medové, žlutavé, v malých nebo větších, okrouhlých nebo nepravidelných skupinkách.

Aecidie buď v kruzích nebo hustě seskupené na spodu žlutých, okrouhlých nebo protáhlých skvrn; pohárky nízké, s ohnutým, roztřepeným okrajem; výtrusy hranaté a to kulovité až podlonhlé, 21—28 μ dl., 18—21 μ šir., s blanou tenkou, jemně a hustě bradavkatou, s oranžovým obsahem.

Výtrusy letní: Kupky na spodu řídčeji na vrchu listu roztroušené, okrouhlé, záhy nahé, prášivé, hnědé; výtrusy kulovité, vejčité až ellipsoidní, 24 až 29 μ dl., 17—22 μ šir., s blanou světle hnědou, osténkatou, se 2 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky na spodu řidčeji na vrchu listu roztroušené nebo místy seskupené, okrouhlé, drobné, záhy nahé, černohnědé, pevné; výtrusy vejčité, ellipsoidní, kyjovité i protáhlé na vrcholu zaokrouhlené, řídčeji zúžené, ke stopce obyčejně zúžené, u přepážky dosti zaškrcené, 35—60 μ dl., 20–28 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, hladkou, na vrcholu až na 8 μ stlustlou a světlejší, na hyalinní, silné, neopadavé, až 110 μ dl., stopce.

Aecidie zřídka, letní výtrusy od července, zimní od srpna na

Helianthus annuus: Hrubá skála u Turnova! Dolní Grund u Děčína (Wagner) a zajisté i jinde.

Rez tato rozšířila se v posledních 25 letech z vnitřního Ruska po celé Evropě. V Rusku často vystupuje epidemicky a kazí kultury slunečnic.

52. **Pucc. punctata** Link. — Pucc. Galii aut. non Pers.

Spermogonie na obou stranách listů, v chudších nebo bohatších skupinách, medově žlutohnědé.

Aecidie hlavně na spodu listů, řídčeji na vrchu, též na lodyhách, obyčejně na červenavých, fialových skvrnách, volně seskupené; pohárky nízké, s okrajem úzce ohnutým, roztřepeným, 250—350 μ v průměru, složeným z buněk na průřezu rhombických, na vnější straně na 6·5—10 μ stlustlých; výtrusy hranaté a to kulovité, vejčité až ellipsoidní, 17—26·5 μ dl., 13—20 μ šir., s blanou jemně a hustě bradavkatou, s oranžovým obsahem.

Výtrusy letní: Kupky buď současně s aecidiemi z téhož mycelia na obou stranách listů vzniklé a pak dosti veliké, puchýřovitě vypouklou pokožkou pokryté, pak splývající, nebo na spodu listů z aecidií vzniklé, roztroušené, drobné, okrouhlé, záhy nahé, prášivé, hnědé; výtrusy kulovité, vejčité, řídčeji ellipsoidní, 20—28.5 μ dl., 15·5—22 μ šir., s blanou světlohnědou, oddáleně osténkatou, se 2, řídčeji 3 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky na spodu listů nebo na lodyhách, okrouhlé nebo podlouhlé, záhy nahé, vypouklé, pevné, černé; výtrusy kyjovité až ellipsoidní, na vrcholu uťaté, zaokrouhlené nebo zúžené, ke stopce klínovitě zúžené, u přepážky zřetelně stažené, 37—66 μ dl., s blanou hladkou, hnědou, hoření buňka na vrcholu až na 13 μ stlustlá, tmavší, 17·5—26·5 šir., dolení světlejší, 13—22 μ šir., se stopkou silnou, kratší, zdélí i delší výtrusu, neopadavou.

Aecidie v květnu a červnu, letní výtrusy často s aecidiemi současně z téhož mycelia nebo samostatně od června, zimní od července na

Galium mollugo: Všady dosti hojně.

Galium verum: Taktéž.

Galium uliginosum: Studené u Rovenska!

Galium silvestre: Nové dvory a Kolín (Veselský)!

Galium palustre: Kačina (Peyl)! Liberec (Siegmund)!

Z mycelia vzniklého po infekci sporidiové tvoří se často vedle aecidií též kupky výtrusů letních, někdy pak následují po spermogoniích direktně výtrusy letní.

53. **Pucc. Galii silvatici** Otth.

Spermogonie na obou stranách listů, nebo jen na jedné v malých skupinkách řídce vyvinuté, oranžově žluté.

Aecidie na žlutých skvrnách na spodu, řídčeji na vrchu listů, v chudých, volných skupinkách roztroušené, často i ojedinělé; pohárky nízké, drobné, 170 až 350 μ v průměru, s okrajem bílým, ohrnutým, roztřepeným, složené z buněk na

průřezu rhombických, na vnější straně silněji stlustlých; výtrusy hranaté a to kulovité, vejčité nebo ellipsoidní, 20—24 μ dl., 15—20 μ šir., s blanou hustě a jemně bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky obyčejně na spodu listů nebo na lodyze, drobné, okrouhlé nebo podlouhlé, záhy nahé, prášivé, světlohnědé; výtrusy obyčejně kulovité, též vejčité až ellipsoidní, 20—26·5 μ dl., 17—22 μ šir., s blanou světlohnědou, oddáleně osténkatou, se 2, řidčeji 3 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky na spodu listů rozložené, drobné až prostředně veliké, často splývající, na lodyhách více méně protáhlé, záhy nahé, pevné, černé, trochu lesklé; výtrusy kyjovité, na vrcholu uťaté, zaokrouhlené nebo zúžené, ke stopce kyjovitě zúžené, u přepážky poněkud stažené, 33—48 μ dl., s blanou kaštanově hnědou, hladkou, hoření buňka na vrcholu na 11—16 μ stlustlá, 17·5—28 μ šir., dolení světlejší, 13—17·5 μ šir., na stopce silné, neopadavé, kratší, zdélí nebo delší výtrusu.

Aecidie v květnu a červnu, letní výtrusy od června, zimní od července na Galium silvaticum: Nelahozeves (Kabát)! Roudnice (Thümen)! Velký Ostrý u Ústí n. L. (Wagner). Sedlo u Ouštěku! Rožďalovíce! Vysoké Veselí (Kabát)! Kolín (Veselský)! Kačina (Peyl)! Jaroměř (Knaf)! Tábor!

Z mycelia sporidioveho tvoří se často současně též kupky výtrusů letních, ojediněle i zimních; někdy docela ihned po spermogoniích následuje uredo a tu se aecidie buď vůbec nevytvoří nebo jen ojedinělé pohárky.

54. **Pucc. Asperulae cynanchicae** Wurth.

Spermogonie na lodyhách nebo listech, kulovité až hruškovité, meďově žlutohnědé.

Aecidie na obou stranách listů a na lodyze, karmínově ovroubené; pohárky mískovité s okrajem bílým, málo vyniklým, složené z buněk v řadách stojících a na vnější straně na 6—9 μ stlustlých; výtrusy hranaté a to kulovité až ellipsoidní, 17—22 μ dl., 15—18 μ šir., s blanou jemně bradavkatou, bezbarvou, tenkou.

Výtrusy letní: Kupky na obou stranách listů a na lodyze, velmi roztroušené, okrouhlé, záhy nahé, prášivé, světlohnědé; výtrusy kulovité, nebo hranaté, 24—31 μ dl., 19—24 μ šir., s blanou hnědou, osténkatou, se 2 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky jako u výtrusů letních, pevné, černé, vypouklé; výtrusy ellipsoidní, kyjovité nebo hruškovité, na vrcholu uťaté, zaokrouhlené nebo zúžené, ke stopce obyčejně zúžené, 40—55 μ dl., hoření buňka 17—24 μ, dolení 15—20 μ šir., s blanou světle kaštanově hnědou, hladkou, na vrcholu až na 14 μ stlustlou a tamtéž tmavší, na stopce zdélí nebo kratší výtrusu, nahnědlé, neopadavé.

Aecidie v květnu, letní výtrusy od června, zimní od srpna na Asperula cynanchica: Volovice u Velvar (Kabát)! Oustí n/L (Thümen)!

55. **Pucc. Asperulae odoratae** Wurth.

Spermogonií posud jsem neviděl.

Aecidie na spodu listů v malých skupinkách; pohárky mískovité, s bílým, málo vyniklým okrajem, složené z buněk v řadách stojících a na vnější straně na 6—8 μ stlustlých; výtrusy okrouhlé, ellipsoidní nebo hranaté, 14—21 μ široké, s blanou tenkou, bradavkatou, bezbarvou.

Výtrusy letní: Kupky hlavně na spodu listů, roztroušené, drobounké, na lodyze čárkovité, světlohnědé; výtrusy kulovité, ellipsoidní nebo hruškovité, 18—30 μ, s blanou hnědou, osténkatou, se 2 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky na spodu listů roztroušené, řidčeji seskupené, drobné, okrouhlé až podlouhlé, dlouho pokryté, na lodyze protáhlé, černohnědé; výtrusy ellipsoidní, hruškovité nebo kyjovité, na vrcholu zaokrouhlené nebo obyčejně zúžené, ke stopce klínovitě zúžené, u přepážky slabě stažené, 30—52 μ dl., 17—21 μ šir., s blanou světle žlutohnědou na vrcholu jasnější a tamtéž silně (až 11 μ) stlustlou, na stopce zdélí nebo kratší výtrusu, bezbarvé, neopadavé.

Aecidie v květnu, letní výtrusy od června, zimní od září na
Asperula odorata: Kačina (Peyl)!

56. **Pucc. coaetanea** Bubák n. sp.

Spermogonie veliké, medově hnědé, na obou stranách skvrn ve skupinách dosti velikých a hustých, někdy celou špičku listu pokrývající.

Aecidie na spodu listů na skvrnách žlutých, červenavých i nafialovělých, nepravidelně roztroušené nebo seskupené; pohárky nízké, 250—420 μ šir., s okrajem uhrnutým, roztřepeným, složeným z buněk na průřezu kolmém kosníkovitých, na vnější straně silněji stlustlých; výtrusy kulovité, vejčité, až ellipsoidní, skoro vždy hranaté, 20—26 μ dl., 15—22 μ šir., s blanou hustě a jemně bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky současně z téhož mycelia s aecidiemi, na obou stranách listů, pokryté a puchýřkovitě vypouklé, pak puklé, splývající, hnědé, prášivé; kupky z infekce aecidiové na spodu listů roztroušené nebo i na vrchu jejich seskupené, drobné, obyčejně nesplývající, jinak jako předešlé; výtrusy kulovité, vejčité, až ellipsoidní 22—28·5 (řídčeji 31) μ dl., 20—24 μ šir., s blanou světle hnědou, oddáleně osténkatou, se 2—3 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky obyčejně na rubu listů buď současně z téhož mycelia jako aecidie a letní výtrusy, nebo samostatně, dosti veliké, okrouhlé nebo podlouhlé, záhy nahé, často splývající, černé, pevné, trochu lesklé; výtrusy obyčejně kyjovité, na vrcholu uťaté, zaokrouhlené, nebo zúžené, ke stopce klínovitě zúžené, u přepážky trochu stažené, 42—62 μ dl., s blanou hladkou, kaštanově hnědou, hoření buňka na vrcholu až na 18 μ stlustlá, tamtéž tmavší, 20—28·5 μ šir., dolení 17·5—22 μ šir., se stopkou kratší nebo delší výtrusu, silnou, neopadavou; klíční porus dolení bezbarvou, silnou, širokou papillou pokrytý.

Aecidie, letní a zimní výtrusy v květnu a červnu současně z téhož mycelia, samostatné letní i zimní od června na

Asperula galioides: Plöschenberg u Netluk blíže Třebenic (21. V. 1902 aec., ur., a tel., 26. VI. ur. a tel.)!

Velikými spermogoniemi, většími výtrusy letními, opatřenými obyčejně 2—3 klíčními pory, širokými výtrusy zimními, a biologií svojí od příbuzných druhů rozdílná.

57. **Pucc. Calthae.** Link

Spermogonie mědově hnědé, v malých skupinkách na obou stranách skvrn.

Aecidie na spodu listů, v malých skupinkách na žlutavých skvrnách, nebo v potáhlých shlucích na řapících; pohárky nízké, s okrajem ohrnutým, hrubě roztřepeným, složeným z buněk vejčitých až podlouhých, skoro v pravidelných řadách stojících; výtrusy hranato-kulovité, jemně bradavkaté, 21—28 μ v průměru.

Letní výtrusy: Kupky nejvíce na rubu listů rozložené, drobné, okrouhlé, záhy nahé, hnědé, prášivé; výtrusy kulovité až ellipsoidní, světle hnědé, 26—35 μ dl., 20—25 μ šir., oddáleně ostnité, se 2 klíčními pory.

Zimní výtrusy: Polštářky většinou na rubu listů, rozložené, nebo místy kruhovitě sestavené, z počátku přikryté, pak nahé, drobné, černé, pevné; výtrusy ellipsoidní, kyjovité, vřetenovité, na obou stranách zúžené, u přepážky nezaškrcené, nebo jen málo stažené, 31—46 μ dl., 15—22 μ široké, s blanou světle hnědou, hladkou; klíční porus hoření na vrcholu, dolení těsně u přepážky, oba pokryté silnou, hyalinní papillou; stopka silná, až 75 μ dl., bezbarvá, neopadavá.

Aecidie v červnu, letní výtrusy od $^1/_2$ června, zimní od července na

Caltha palustris: Luka u Ovčár a Kači ský park (Peyl)! Telecí u Poličky! Hojně v Rudohoří: Neustadt, Kalkofen, Ullersdorf! Horní Brant u Jáchymova! Boží dar a Český Wiesenthal (Wagner). Zechengrund (Sydow)! Úpatí Keilbergu (Krieger)!

Od Pucc Zopfii liší se menšími, bledšími, hladkými zimními výtrusy stojícími ns dlouhých, pevných stopkách,

β. Stopky výtrusů zimních jemné, opadavé.

58. **Pucc. Porri.** (Sow.) Wint.

Aecidie na obou stranách bledých skvrn, v elliptičných skupinách nebo kruhovitě sestavené; pohárky nízké, s bílým, málo ohnutým, roztřepeným okrajem, složené z buněk na vnější straně až na 7 μ stlustlých; výtrusy kulovité, vejčité nebo hranaté, 19—32 μ dl., 21—24 šir., s blanou tenkou, jemně bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky na obou stranách listů, obyčejně na bledých skvrnách, roztroušené, nebo někdy v protáhlých skupinách, dlouho pokryté, okrouhlé až podlouhlé, pak nahé, prášivé, rezavožluté, výtrusy kulovité až ellipsoidní, 28—32 μ dl., 21—28 μ šir., s blanou světlohnědou, oddáleně osténekatou, se 3 klíčními póry, pokrytými širokou. nízkou čepičkou.

Výtrusy zimní: Polštářky jako u výtrusů letních, černé, dlouho šedou pokožkou pokryté, často, zejména kol kupek výtrusů letních, splývající; výtrusy dvoubunečné kyjovité nebo podlouhlé, na vrcholu zaokrouhlené nebo trochu zúžené, ke stopce zúžené, u přepážky slabě stažené, 35—46 μ dl., 20—24 μ šir., s blanou hnědou, hladkou, na vrcholu slabě (3—4 μ) stlustlou; jednobunečné výtrusy hruškovité nebo ellipsoidní, na vrcholu uťaté nebo zaokrouhlené, 26—42 μ dl., 18—24 μ šir.; stopka krátká, bezbarvá, opadavá.

Aecidie v květnu, červnu, letní výtrusy od června, zimní od července na
Allium fistulosum: Praha (Kalmus)!
Allium porrum: Praha (Quadrat)!
Allium sativum: Velvary (Kabát)!
Allium schoenoprasum: Velvary, Turnov (Kabát)! Liberec (Siegmund)! Od Děčína až ke Hřensku na labském břehu (Thümen, Wagner)!

59. **Pucc. Gentianae** Strauss.

Spermogonie medově žluté, mezi aecidiemi roztroušené.

Aecidie na spodu listů nebo na lodyze, na žlutavých, okrouhlých nebo protáhlých skvrnách, ve skupinách nepravidelných, řídkých nebo hustších; pohárky nízké, s okrajem bělavým, roztřepeným; výtrusy hranaté, kulovité až ellipsoidní, 16—23 μ dl., 14—17 μ šir., s blanou tenkou, jemně a hustě bradavkatou, s oranžovým obsahem.

Výtrusy letní: Kupky hlavně na líci listů, rozložené, někdy i v kruzích sestavené, drobné, okrouhlé, hnědé; výtrusy kulovité, vejčité až ellipsoidní, 28 až 32 μ dl., 21—24 μ šir, s blanou hnědavou, oddáleně osténkatou, se 2 (řídce 3) klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, černohnědé, prášivé; výtrusy skoro kulovité až ellipsoidní, na obou koncích zaokrouhlené, u přepážky sotva stažené, 33—42 μ dl., 26—31 μ šir., s blanou hladkou, tmavě kaštanovou, na stopce bezbarvé, kratší výtrusu; klíční porus hoření vrcholový, zřídka postranní, dolení pod přepážkou, oba pokryté, nízkými, hyalinními papilkami.

Aecidie v červnu, letní výtrusy od konce června, zimní od konce července na
Gentiana Cruciata: Krumlov. Vyšší brod (Jungbauer r. 1818.)!

60. **Pucc. Sweertiae** (Opiz) Wint. — Aecidium Sweertiae Opiz.

Spermogonie dosti veliké, medově hnědé, na obou stranách v malinkých skupinkách.

Aecidie na spodu žlutých nebo hnědých skvrn v okrouhlých, malých, na řapíku a nervech protáhlých skupinách; pohárky s počátku vypouklé, okrouhlým otvorem se otvírající, pak nízce miskovité, s okrajem ohrnutým, roztřepeným, složené z buněk v řadách nezřetelných, na vnitřní straně až na 11 μ stlustlých, na

radialním řezu zobleně obdélníkovitých; výtrusy vždy hranaté a to kulovité, vejčité, ellipsoidní, 20—28 μ dl., 17—22 μ šir., s blanou hustě a jemně zrnitou, s oranžovým obsahem.

Výtrusy letní: (dle Wintra) kulaté, světlohnědé, jemně tečkované, 19—26 μ v průměru.

Výtrusy zimní: Kupky na vrchu listů, buď na černých skvrnách po aecidiích, nebo roztroušené, drobné, okrouhlé, dlouho pokryté, zřídka splývající, tmavohnědé; výtrusy ellipsoidní, vejčité, někdy i podlouhlé, častěji hranaté, na obou koncích zaokrouhlené nebo ke stopce někdy trochu zúžené, u přepážky málo nebo vůbec nezaškrcené, 35—48 μ dl., 24—35 μ šir., s blanou světle kaštanově hnědou, hladkou, na jemné, bezbarvé, až 44 μ dl., opadavé stopce; klíční porus hoření často sešinutý, dolení pod přepážkou nebo trochu níže, oba pokryté drobounkými, bezbarvými čepičkami.

Aecidie v červenci, zimní výtrusy v srpnu na

Sweertia perennis: Na hřebenu Krkonoš dosti rozšířena, ku př. Labská Louka, Labská Bouda, kol Boudy prince Jindřicha, nad Bergschmiede, Čertova zahrádka a j.!

Winter sice popisuje výtrusy letní, ale ani Sydow, ani Fischer jich nenalezli. I já, ač jsem veliký material prohlédl, rovněž jsem jich nenašel. Existence jejich je tedy záhadná.

61. **Pucc. nigrescens** Kirchner — Pucc. obtusa Schroet.

Spermogonie medově žluté, v malých skupinkách na obou stranách skvrn, nebo na nervech a řapíku mezi aecidiemi.

Aecidie v hustých skupinách na spodu červených nebo žlutavých skvrn, na čepelích v okrouhlých a často puchýřovitých, na nervech a řapících protáhlých a různé deformace způsobujících shlucích; pohárky nepravidelné, hluboko vnořené, málo vynikající, nepravidelně se otvírající, s okrajem roztřepeným zřídka ohnutým; výtrusy kulovité, vejčité, ellipsoidní, podlouhlé, často hranaté nebo nepravidelné, 20—28 μ dl., 15—22 μ šir., s blanou hustě a jemně bradavkatou, s obsahem oranžovým.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listu, řidčeji na vrchu roztroušené, drobné, okrouhlé, záhy nahé, hnědé, prášivé; výtrusy kulovité, vejčité až ellipsoidní, 22—31 μ dl., 17—26 μ šir., s blanou světlohnědou, hrubě ostnitou, se 2 (vzácně 3) klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, černé, prášivé; výtrusy ellipsoidní až podlouhlé, na obou koncích zaokrouhlené, nebo někdy ke stopce zúžené, u přepážky stažené, 37—44 μ dl., 22—31 μ šir., s blanou tlustou, kaštanově hnědou, hladkou, na vrcholu až na 8 μ stlustlou, nebo opatřenou širokou bledší papillou, na krátké, jemné, bezbarvé opadavé stopce.

Aecidie v květnu a červnu, letní výtrusy od června, zimní od července na

Salvia verticillata: Dosti rozšířená!

Pucc. Betonicae Corda v Icones fung. II., p. 5, Tab. VIII. fig. 21. jest též jen Pucc. nigrescens.

62. **Pucc. Soldanellae** (DC.) Fuckel.

Spermogonie na obou stranách listů, nebo jen vezpod, silně vypouklé, medově žlutohnědé.

Aecidie na celém rubu listů nebo jen na části, stejnoměrně rozložené; pohárky nízké, mískovité, s okrajem bílým, ohrnutým, roztřepeným, záhy opadavým, složené z buněk na vnější straně až na 10 μ stlustlých; výtrusy kulovité, vejčité až ellipsoidní, někdy hranaté, 22—28 μ dl., 17—22 μ šir., s blanou tenkou, jemně bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky na líci listů roztroušené nebo v kruhu sestavené, okrouhlé nebo podlouhlé, dosti dlouho pokryté, hnědé, prášivé; výtrusy kulovité, vejčité až ellipsoidní, světlohnědé, osténkaté, 24—35 μ dl., 18—26 μ šir., s blanou až 3 μ tlustou, se 3 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, černohnědé; výtrusy vejčité nebo ellipsoidní, na obou koncích zaokrouhlené nebo zúžené, u přepážky stažené, 38—48 μ dl., 26—33 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, hladkou, silnou; klíční pórus hoření někdy trochu sešinutý, dolení v různé poloze od přepážky až ke stopce, oba se širokou, silnou, bezbarvou papillou; stopka asi zdélí výtrusu nebo kratší, bezbarvá, opadavá.

Všecka 3 stadia skoro současně v září na

Soldanella montana: Jen na Šumavě a to na cestě mezi Černým a Čertovým Jezerem, Riegelbachschlucht u Eisenšteina, mezi vsí Neubrunu a Javoří Pilou!

Aecidium myceliové přezimuje, z jara vniká z oddenku do listů, které jsou štíhlé, drobnější zdravých, žlutavé; z aecidií tvoří se výtrusy letní a v kupkách jejich, později i samostatně výtrusy zimní.

63. **Pucc. Violae** (Schum.) DC.

Spermogonie na vrchu skvrn, medově žluté.

Aecidie na všech zelených částech rostliny, na listech na skvrnách často puchýřovitých, ve skupinách okrouhlých, na lodyhách a řapících, často stlustlých a zkroucených, ve shlucích protáhlých; pohárky nízké, s okrajem ohnutým, roztřepeným, složeným z buněk na vnější straně až na 10 μ stlustlých; výtrusy kulovité až ellipsoidní, hranaté, 16—24 μ dl., 10—18 μ šir., s blanou tenkou, hustě a jemně bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky na spodní straně listů roztroušené nebo někdy v kruzích, drobné, okrouhlé, záhy nahé, prášivé, skořicově hnědé; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 20—28 μ dl., 17—22 μ šir., s blanou žlutohnědou, osténkatou, se 2 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, tmavohnědé, prášivé; výtrusy ellipsoidní, na obou koncích zaokrouhlené, u přepážky málo nebo vůbec nezaškrcené, 20—40 μ dl., 15—22 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, hladkou, na krátké, bezbarvé, opadavé stopečce; klíční porus dolení někdy trochu sešinutý, oba s nízkými, bezbarvými papilkami.

Aecidie v květnu a červnu, letní výtrusy od června, zimní od července na

Viola canina: Bory u Poříčan! Volovice u Velvar (Kabát)! Rovensko! Litoměřice, Teplice (Wagner). Oparenské údolí u Lovosic!

Viola collina: Chuchle, Radotín, Sv. Ivan! Dolní Beřkovice! Třtí u Sychrova!

Viola hirta: Dosti rozšířena!

Viola mirabilis: Nelahozeves (Kabát)!

Viola odorata, Riviniana, silvestris: Rozšířena!

Na různých pěstovaných violkách v Doupově u Karl. Varů a Bohosudově (Wiesbaur)!

64. **Pucc. Silenes** Schröt.

Spermogonie v malých skupinkách, medově žluté.

Aecidie na spodu listů na skvrnách světle žlutých, v malých okrouhlých skupinkách; pohárky nízké, s okrajem bílým, rozeklaným; výtrusy kulovito-hranaté, až ellipsoidní, 17—26 μ dl., 14—20 μ šir., s blanou jemně bradavkatou a oranžovým obsahem. (Dle Schrötera a Sydowa.)

Výtrusy letní: Kupky po obou stranách listů roztroušené, okrouhlé, často kol větší kupky více méně kruhovitě sestavené, záhy nahé, prášivé, splývající, skořicově hnědé; výtrusy nejvíce kulovité, někdy i vejčité až ellipsoidní, 22 až 28 μ dl., 17—24 μ šir., světle hnědé, oddáleně osténkaté, se 3—4 klíčními pory, pokrytými nízkými čepičkami.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, tmavohnědé, prášivé; výtrusy ellipsoidní nebo podlouhlé, na obou koncích zaokrouhlené, u přepážky trochu zúžené, 26—42 μ dl., 20—26 μ šir., s blanou světle kaštanově hnědou, hladkou, na krátké, bezbarvé, opadavé stopce; klíční porus dolení buňky v různé poloze od přepážky až ke stopce, oba s malou bezbarvou papilkou.

Aecidie v červnu, letní výtrusy od července, zimní od srpna na

Melandryum pratense: Velvary (Kabát)!

65. **Pucc. Epilobii tetragoni** (DC.) Winter. — Dicaeoma Epilobii Opiz 1818 in schedis. — Pucc. tenuistipes Opiz in schedis 1853.

Spermogonie mezi aecidiemi roztroušené, medově žluté, později tmavší.

Aecidie po části nebo po celé spodině listové stejnoměrně rozložené, ojediněle též na líci; pohárky mískovité, s okrajem ohnutým, dosti širokým, hrubě

děleným; výtrusy hranato-podlouhlé, 17—26 μ dl., 15—22 μ šir., s blanou jemně bradavičnatou, nestejné tlustou, s obsahem oranžovým.

Výtrusy letní: Kupky na spodní straně listů ojedinělé nebo po části i po celém listě stejnoměrně rozložené, záhy nahé, prášivé, někdy splývající, kaštanově hnědé; výtrusy kulovité, vejčité až ellipsoidní, 20—28 μ dl., 15—25 μ šir., s blanou hnědou, osténkatou a se 2 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, černohnědé; výtrusy vejčité až ellipsoidní, na obou koncích zaokrouhlené, u přepážky mírně stažené, 24—35 μ dl., 14—21 μ šir., s blanou světlohnědou, hladkou, na vrcholu až na 5 μ stlustlou, na krátké, jemné, bezbarvé stopce; klíční porus dolení u přepážky nebo až o $^1/_2$ sešinutý.

Aecidie v květnu a červnu, letní výtrusy od června, zimní od července na

Epilobium hirsutum: Šárka (Opiz)! Sv. Prokop! Radotín! Ounětice (Opiz)! Velvary, Volovice (Kabát)! Kačina (Peyl)! Nové Dvory u Kolína (Veselský)! Mohelka u Hodkovic (Matouschek)! Hrachlusky u Roudnice (Procházka)! Libčeves u Třebenic! Bělošice! a Svinčice u Bíliny (Reuss)! Podbořany (Reichhardt)!

Epilobium montanum: Zahořanské údolí u Davle! Turnov (Kabát)! Hřensko (Wagner)! Hopfenberg u Podmoklí! Mückenberg a Krupka u Teplic (Thümen)! Červený Hrádek u Chomutova (Roth)! Tábor! — Kladský Sněžník (Schröter).

Epilobium obscurum: Tábor!

Epilobium roseum: Fugava (Karl)! aecidie jako Aecidium anagallidis Karl na Veronica Anagallis!

Mycelium aeciidové proniká celou rostlinou, deformuje ji. Od Pucc. Epilobii DC. liší se tato rez hladkými, na vrcholu stlustlými výtrusy zimními.

66. **P. Apii** Desm. — Pucc. bullata Aut. p. p. — Uredo Apii Opiz 1836 in schedis.

Spermogonie na spodu listů, obyčejně uprostřed aecidií seskupené, hnědočervené.

Aecidie na žlutých skvrnách na spodní straně listů v malých, okrouhlých skupinách; pseudoperidie nízce válcovité, málo na povrch vyniklé; buňky pohárkové v pravidelných řadách hranato-podlouhlé, 20—30 μ dl., 10—24 μ šir.; výtrusy hranato-kulaté, ellipsoidní, hustě a jemně bradavkaté 17—23 μ v průměru.

Výtrusy letní: Kupky hlavně na spodu listů, drobounké, roztroušené nebo v malých, často kruhovitých skupinkách, hnědé, prášivé; výtrusy vejčité až ellipsoidní, 23—32 μ dl., 19—25 μ šir., s blanou světle hnědou, na vrcholu silně stlustlou, se 3 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky hlavně na spodu listů, větší, okrouhlé, šedou pokožkou pokryté, záhy nahé a prášivé, černohnědé; výtrusy ellipsoidní až podlouhlé, někdy i kyjovité, na vrcholu zaokrouhlené, dolů zúžené, u přepážky málo

stažené, 32—55 μ dl., 16—23 μ šir., s blanou hnědou, nebo světle hnědou, hladkou, klíčním porem v hoření buňce terminalním, někdy nizounkou papillou opatřeným, v dolení buňce hluboko dolů pošinutým; stopka opadavá, bezbarvá, asi zdélí výtrusu.

Aecidie v květnu, letní výtrusy od června, zimní od července na Apium graveolens: U Prahy (Opiz 1836, Corda 1844)! Lenešice (Houska)! Děčín (Thümen) a zajisté i jinde.

67. **Pucc. Bupleuri falcati** (DC.) Winter. — Aec. Bupleuri Opiz Deutschl. krypt. Gewächse 1816. pg. 35.

Spermogonie po obou stranách listů buď mezi aecidiemi rozložené nebo samostatně, mědově žlutohnědé, 100—160 μ šir.

Aecidie na rubu listů (řidčeji na líci) stejnoměrně rozložené; pohárky málo vyniklé, málo válcovité, s okrajem jemně roztřepeným, zpět ohnutým, žlutavým, z buněk nepravidelně sestavených složené; výtrusy kulovité nebo ellipsoidní, 18—24 μ v průměru, s blanou hustě a jemně bradavkatou a s obsahem oranžovým. (Viz obr. 14, II).

Výtrusy letní: Kupky hlavně na rubu listů na malých žlutých skvrnkách roztroušené, někdy stejnoměrně rozložené, skořicově hnědé; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 19—24 μ dl., 17—22 μ šir. s blanou žlutohnědou, stejnoměrnou, hustě ostnitou, se 4 (někdy se 3 nebo 5) klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, šedou pokožkou pokryté, pak nahé, černohnědé až černé prášivé; výtrusy široce ellipsoidní nebo vejčité, z obou stran zaokrouhlené, u přepážky málo nebo vůbec nezaškrcené, 26—33 μ dl., 22—26 μ šir., s blanou hnědou, hladkou; v dolení buňce klíční porus ve spodní polovině, oba pokryté nizounkou nahnědlou papillou; stopka jemná, hynlinní, lehce opadavá.

Aecidie v květnu a červnu; výtrusy letní jen v malé míře vyvinuté, zimní od srpna.

Bupleurum falcatum: Chuchle, Radotín, Kosoř, Karlův Týn, Dolany u Libšic! Nelahozeves (Kabát)! Žernoseky, Lovoš! Stráně od Nestomic až k Ziegenbergu! Stadice (Wiesbaur)! Teplice (Thümen). Peruc, Chrastín, Šebín!

Mycelium aecidiové přezimuje v oddenku a z jara proniká celou rostlinou, fruktifikuje obyčejně na všech listech, jež jsou pak bledě zelené, a užší; rostlina do květin nedospěje.

b. Výtrusy zimní více méně zřetelně bradavkaté.

a) Pseudoperidie vyvinuta.

**) Mycelium aecidiové proniká celou rostlinou.*

68. **Pucc. Crepidis.** Schröt.

Spermogonie medově žluté, po obou stranách listů, někdy i po lodyze mezi aecidiemi roztroušené.

Aecidie po celé spodině listové skoro stejnoměrně rozložené, všecky listy napadené rostliny zachvacující, řídčeji i na líci listů nebo na mladých lodyhách; pohárky nízké, široké, s okrajem ohrnutým, úzkým, jemně roztřepeným, bílým, složeným z buněk v nedokonalých řadách stojících; výtrusy hranatokulovité, nebo vejčité, 20—25 μ dl., 16—20 μ šir., žlutavé, jemně bradavkaté.

Výtrusy letní: Kupky na obou stranách listů, drobné, okrouhlé, škořicově hnědé, prášivé; výtrusy kulovité, ellipsoidní nebo vejčité, 20—25 μ dl.. 16 - 20 μ šir., s blanou světle hnědou, se 2—3 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky nejvíce na spodu listů, nebo na lodyhách, drobné okrouhlé nebo protáhlé, dlouho pokryté, pak nahé, černohnědé, prášivé; výtrusy ellipsoidní nebo vejčité, na obou polech zaokrouhlené, u přepážky někdy slabě stažené, 20—30 μ dl., 17—22 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, jemně bradavkatou, na krátké, bezbarvé, opadavé stopečce; klíční porus hoření i dolení někdy až k $^1/_2$, dolení i více sešinutý.

Aecidie od počátku května a s nimi zhusta z téhož mycelia i letní a zimní výtrusy; samostatné letní a zimní výtrusy od června na

Crepis tectorum: Sv. Ivan u Berouna! Hradisko u Sadské! Uha u Velvar (Kabát)! Malá Bělá u Turnova (týž)! Přítoky u Kutné Hory (Procházka)! Veselí u Oustí n. L.! Tábor!

Crepis virens: Hřensko (Thümen).

Mycelium aecidií proniká celou rostlinu, jež zakrňuje a nekvete; listy její jsou bledé a protáhlé.

69. **P. Barkhausiae rhoeadifoliae** Bubák. Oesterr. botan. Zeitschrift 1902, Nr. 2.

Spermogonie mezi aecidiemi velmi roztroušené, malé, žluté, záhy mizící.

Aecidie po celé spodní straně listů pravidelně rozložené, zřídka také na straně vrchní, však jen tu a tam roztroušené; pohárky bílé, nízké, až 66 μ v průměru, na kraji trochu ohnuté, jemně roztřepené; buňky pohárkové v pravidelných řadách, až 40 μ dl., 18 μ šir.; výtrusy nejvíce vejčité nebo ellipsoidní, 17·6—31·8 μ dlouhé, 13·2—19·8 μ šir., zřídka hranaté a stejnoprůměrné, 17·6—19·8 v prům., s blanou bezbarvou, jemně zrnitou, s obsahem oranžovým.

Výtrusy letní: Kupky okrouhlé, tmavohnědé, záhy nahé; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 22—26·4 μ dl., 20—22 μ šir., s kaštanově hnědou, ostnitou blanou a se 2, trochu nad středem výtrusu ležícími klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky okrouhlé nebo ellipsoidní, černohnědé, prášivé; výtrusy vejčité, ellipsoidní až podlouhlé, ua obou koncích zaokrouhlené, 26·4—44 μ dl., 20·-30·8 μ šir., (obyčejně 33—40 μ dl., 22 μ šir.); hoření buňka s klíčním porem na vrcholu nebo zřídka trochu doleji posunutým, v dolení buňce porus často až do $^1/_2$ sešinutý; blána kaštanově hnědá, jemně bradavkatá, stopka zdéli nebo delší výtrusu, jemná, bezbarvá.

Aecidie od poloviny května až do $^1/_2$ června, výtrusy letní od konce května až do zimy, výtrusy zimní od července.

Na Barkhausia rhoeadifolia: Okolí pražské: Sv. Prokop, Vysočany, na stráních od Selce k Podbabě! — V údolí Bělé u vsi Lbína!

Mycelium aecidiové proniká celou rostlinou, jež následkem toho nekvete; listy, aecidie nesoucí, jsou užší zdravých, značně protáhlé a málo vykrajované. Od Pucc. Crepidis Schröter liší se většími výtrusy aecidiovými, barvou kupek výtrusů letních a zimních.

70. **Pucc. Podospermi** DC.

Spermogonie na vrchní straně listů roztroušené, medově žluté.

Aecidie po celém rubu listovém stejnoměrně roztroušené nebo též na lístcích zákrovních, pohárkovité, s okrajem bílým, zpět ohnutým, hrubě roztřepeným; buňky pohárku na vnitřní straně 7—10 μ tlusté; výtrusy kulovité, vejčité až ellipsoidní, 20—30 μ dl., 13—20 μ šir., s blanou tenkou, jemně bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky na obou stranách listů roztroušené, okrouhlé, záhy nahé, prášivé, hnědé; výtrusy kulovité nebo vejčité, řídčeji ellipsoidní, 24—32 μ dl., 22—24 μ šir., s blanou silnou, hnědou, oddáleně osténkatou, se 2 klíčními pory, opatřenými hyalinními, nízkými čepičkami.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, černohnědé, prášivé; výtrusy kulovito-ellipsoidní nebo ellipsoidní, na obou koncích zaokrouhlené, u přepážky nezaškrcené, 33—42 μ dl., 26—33 μ šir., s blanou silnou, kaštanově hnědou, oddáleně bradavkatou, na krátké, jemné, bezbarvé stopečce; klíční pory o $^1/_3$—$^1/_2$ sešinuté.

Aecidie v květnu a červnu, letní i zimní výtrusy od června na

Podospermum Jacquinianum: Hlubočepy u Prahy (Schiffner)! Lenešice (Houska)!

Podospermum laciniatum: Radotín u Prahy! Velvary (Kabát)! Libochovice! Jičín!

Mycelium aecidiové proniká celou rostlinu a přezimuje v kořenu.

** *Mycelium aecediové lokalisováno.*

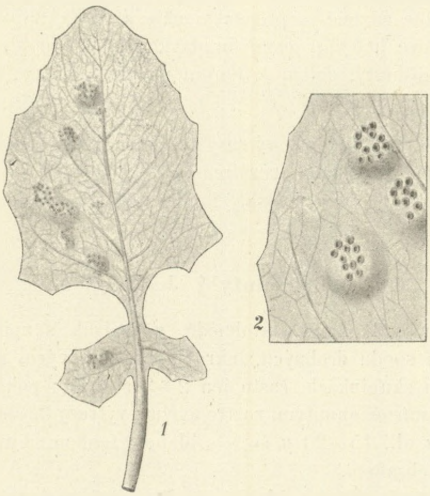
71. **Pucc. Lampsanae** (Schultz) Fuckel.

Spermogonie medově hnědé, na vrchu skvrn seskupené, řídčeji na spodu mezi aecidiemi; spermatie 4—4·5 $\times$ 2—4·5 μ.

Aecidie na spodu červených, puchýřovitých skvrn, nebo na nervech a řapíku; pohárky oddálené, mískovité, hluboko v pletivu vnořené, s okrajem zpět ohnutým, bílým, jemně roztřepeným; buňky pohárku na vnitřní straně stlusté; výtrusy kulovité, vejčité; ellipsoidní, někdy hranaté, 15—28 μ dl., 13—26 μ šir., s blanou bezbarvou, hustě a jemně bradavkatou, s obsahem oranžovým.

Výtrusy letní: Kupky hlavně na rubu listů rozložené, též na lodyze, drobné, okrouhlé, záhy nahé, splývající, prášivé, skořicově hnědé; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 17—24 μ dl., 15—18 μ šiř., s blanou světle hnědou, jemně osténkatou, se 2 klíčními pory, bez zřetelné čepičky.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, černohnědé, prášivé; výtrusy ellipsoidní nebo vejčité, na obou koncích zaokrouhlené, u přepážky jen zřídka stažené, 20—33 μ dl., 16—26 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, velmi jemně bradavkatou, na krátké, bezbarvé, často šikmo po straně sedící stopce; klíční



Obr. 15. Aecidie od *Puccinia Lampsanae* na listech kapusky obecné.

porus hoření obyčejně trochu na stranu pošinut, dolení o $^1/_2$ sešinutý, oba bez papilly.

Aecidie někdy již od počátku dubna až do května, letní výtrusy od $^1/_2$ května, zimní od června na

Lampsana communis: Velmi rozšířená.

Od Aecidium lampsanicolum Tsanzschel liší se buňkami pohárku, jež jsou na vnitřní straně stlusté a dále tím, že řady výtrusů v pohárhu záhy se rozpadají.

72. **Pucc. major** Dietel.

Spermogonie na obou stranách skvrn, medově žlutohnědé.

Aecidie na spodu listů, na žlutých nebo červených, okrouhlých skvrnách nebo na nervech a řapíku ve skupinách podlouhlých až protáhlých, hustě seskupené; pohárky nízké, s okrajem bělavým, ohnutým, roztřepeným, složeným z buněk na vnitřní straně stlustých, v nezřetelných řadách stojících: výtrusy hranato-kulovité až podlouhlé, 20—26 μ dl., 13—22 μ šir., s blanou nestejně stlustlou, hustě a jemně bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky na obou stranách listů na žlutých skvrnách roztroušené, záhy nahé, prášivé, skořicově hnědé; výtrusy kulovité, vejčité až podlouhlé, 22—29 μ dl., 17—24 μ šir., s blanou žlutohnědou, 2—2·5 μ tlustou, osténkatou, se 2—3 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky jako u letních výtrusů, černohnědé, dosti dlouho pokryté, pak nahé, prášivé; výtrusy ellipsoidní nebo vejčité, na obou koncích zaokrouhlené, zřídka dole zúžené, u přepážky málo stažené, 33—44 μ dl., 22—33 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, jemně bradavkatou; klíční porus hoření až k $^1/_2$, někdy i k přepážce sešinutý, dolení v hoření polovině buňky; stopka krátká, hyalinní, opadavá.

Aecidie v květnu a červnu, výtrusy letní od června, zimní od července na

Crepis paludosa: Dosti rozšířené.

Crepis grandiflora: Labská louka v Krkonoších (Schröter). Kladský Sněžník!

73. **Pucc. Intybi** (Juel) Sydow.

Spermogonie medově žlutohnědé, v malých skupinkách na líci skvrn.

Aecidie na spodu drobných, okrouhlých, žlutavých, načervenalých i hnědých skvrn v malých skupinkách, často jen 2—3 ano i 1; pohárky nízké, válcovité, žlutobílé, s okrajem mírně ohnutým, roztřepeným; výtrusy hranaté a to kulovité až ellipsoidní, 18—24 μ dl., 15—20 μ šir., s blanou tenkou, hustě a jemně bradavkatou, s oranžovým obsahem.

Výtrusy letní: Kupky hlavně po líci listů roztroušené, velmi drobné, okrouhlé, prášivé, skořicově hnědé; výtrusy kulovité, vejčité, častěji ellipsoidní, 24—28 μ dl., 18—24 μ šir., s blanou žlutohnědou nebo hnědou, až 2·5 μ tlustou, oddáleně osténkatou, se 3 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, černohnědé; výtrusy vejčité, ellipsoidní, řídčeji podlouhlé, na obou koncích zaokrouhlené, u přepážky vůbec ne, nebo jen málo zaškrcené, 26—40 μ dl., 18—26 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, jemně bradavkatou, na kratičké, bezbarvé stopečce; dolení klíční porus asi v $^1/_2$ buňky, oba pokryté nízkými, hyalinními čepičkami.

Aecidie od $^1/_2$ května až do konce června, letní výtrusy od $^1/_2$ června, zimní od července na

Crepis praemorsa: Radotín, Karlův Týn! Lešany u Velvar (Kabát)! „Hora“ u Semic blíže Lysé n. L.! Vrch Ovčín (Wawčín) u Třebenic!

74. **Pucc. praecox** Bubák. — Aecidium praecox Bubák.

Spermogonie na obou stranách mezi aecidiemi roztroušené nebo seskupené, medově žlutohnědé.

Aecidie na obou stranách listů na skvrnách žlutých nebo červenavých, obyčejně nepravidelných, řidčeji okrouhlých nebo též podél nervů; pohárky nízké, s okrajem ohnutým, rozeklaným, složeným z buněk elliptičných nebo dlouze kosní-

kovitých, na radialním řezu na vnitřní straně na 7—9 μ stlustlých; výtrusy hranaté, a to kulovité, vejčité nebo podlouhlé, 17·5—31 μ dl., 17·5—22 μ šir., s blanou bezbarvou, hustě a jemně bradavkatou a s oranžovým obsahem.

V ý t r u s y l e t n í: Kupky na obou stranách listů nebo na lodyze rozložené nebo roztroušené, záhy nahé, prášivé, hnědé; výtrusy kulovité, vejčité až ellipsoidní, 22—33 μ dl., 20—29 μ šir., s blanou hnědou, oddáleně osténkatou se 2 (řídčeji 3) klíčními pory.

V ý t r u s y z i m n í: Kupky jako u výtrusů letních, na drobných, žlutavých skvrnách, černohnědé, prášivé: výtrusy široké, ellipsoidní nebo vejčité, na obou stranách zaokrouhlené, u přepážky sotva nebo jen málo zaškrcené, 30—46 μ dl., 24—31 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, jemně bradavkatou, na krátké, bezbarvé, opadavé stopce; oba klíční póry až o $^1/_2$ i více sešinuté.

Aecidie ku konci března a v dubnu obyčejně na špičkách listů, výtrusy letní od května, zimní až od srpna na

C r e p i s b i e n n i s: Dosti rozšířené.

75. **Pucc. Willemetiae** Bubák.

S p e r m o g o n i e v malých skupinkách mezi aecidiemi.

A e c i d i e na spodu listů v kruhu kol spermogonií; pohárky nízké, s okrajem sotva ohrnutým; výtrusy hranaté a to kulovité nebo skoro kulovité, 18—22 μ v průměru, hustě a jemně bradavkaté.

V ý t r u s y l e t n í: Kupky na fialových, drobných skvrnkách na obou stranách listů velmi roztroušené, okrouhlé nebo podlouhlé, drobounké, 0·2—0·5 mm šir., záhy nahé, skořicově hnědé; výtrusy kulovité nebo vejčité, 22—26 μ dlouhé 20—24 μ šir., světlehnědé, osténkaté, se 2 klíčními pory.

V ý t r u s y z i m n í: Kupky jako u výtrusů letních, černé; výtrusy obyčejně vejčité nebo ellipsoidní, zřídka kulovité nebo podlouhlé, na obou koncích zaokrouhlené, u přepážky málo nebo vůbec nezaškrcené, 28—35 μ dl., 20—24 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, jemně bradavkatou, na stopce hyalinní, až zdélí výtrusu; klíční porus hoření vrcholový nebo často o $^1/_2$—$^2/_3$ sešinutý, dolení ve spodní $^1/_2$ buňky, oba s drobounkou papillkou. (Viz obr. 14, I.)

Aecidie u nás v červnu, letní výtrusy i zimní od července na

W i l l e m e t i a h i e r a c i o i d e s: Hammry, Špičák a Eisenštein na Šumavě!

76. **Pucc. Menthae** Pers.

S p e r m o g o n i e medově žlutohnědé, později tmavohnědé, na obou stranách skvrn nebo jen mezi aecidiemi v drobných skupinkách.

A e c i d i e na řapících, lodyhách v protáhlých skupinách, různé deformace způsobující, na rubu listů na okrouhých, žlutých nebo nachových skvrnách; pohárky široké, nízké, nepravidelně pukající, neohrnuté, hrubě roztrhané; výtrusy velice různotvaré, kulovité, vejčité, ellipsoidní, podlouhlé, často hranaté, 20—38 μ dl., 13—22 μ šir.. s blanou světležlutou, jemně a hustě bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů roztroušené, nebo ve kruhovitých skupinách, na malých žlutavých skvrnkách nebo i bez nich, drobné, okrouhlé nebo podlouhlé, záhy nahé, někdy splývající, prášivé, světle skořicově hnědé; výtrusy kulovité, vejčité až ellipsoidní, 20—28 μ dl., 17·5—22 μ šir., s blanou světle žlutou, jemně osténkatou.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, černé; výtrusy široce ellipsoidní, na obou koncích zaokrouhlené, u přepážky stažené, 22—35 μ dl., 20—22 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, oddáleně bradavkatou, na dlouhé, bezbarvé, jemné, spadavé stopce; klíční pory pokryté nízkými čepičkami.

Aecidie od května až do $^{1}/_{2}$ června, letní výtrusy v červnu, zimní v červenci na

Calamintha Acinos: Kosoř, Chuchle, Závist u Prahy! Neratovice (Kabát)! Rovensko! Lenešice (Houska)!

Clinopodium vulgare: Cibulka (Opiz)! Chuchle, Závist, Koda u Tetína, Štěchovice! Nelahozeves (Kabát)! Teplice (Thümen)! Trosky, Rovensko! Harta u Vrchlabí (Cypers)! Korouhev u Poličky (Th. Novák)! Tábor! Třeboň (Weidman)! Krumlov (Jungbauer)!

Mentha arvensis: Všady rozšířená.

Mentha aquatica: Sv. Prokop (Opiz)! a Selc u Prahy! Rožďalovice!

Mentha capitata: Neratovice, Všetaty! Velvary (Kabát)!

Mentha hortensis: Turnov, (Kabát)!

Mentha piperita: Rovensko!

Mentha rotundifolia. Velvary, (Kabát)! Hrubá Skála! Holice!

Mentha silvestris: Rozšířená!

Z Čech ze všech živitelů jsou známy aecidie. Zajímavě chová se rez tato na Calamintha clinopodium na teplých, silurských skalách okolí pražského, ku př. v Chuchli a u Kosoře. Tam již v $^{1}/_{2}$ dubna lze nalézti hojné výtrusy letní, vyrůstající buď v polštářcích starých zimních výtrusů nebo v obvodu jich v kruhovitých skupinách, vznikající patrně z přezimujícího mycelia. Teprve v $^{1}/_{2}$ května tvoří se aecidie, když již dávno před tím několikráte za sebou se vytvořily infekcí nových letních výtrusů, roztroušené kupky týchž výtrusů.

77. **Pucc. Zopfii** Winter.

Spermogonie na obou stranách skvrn, medově žlutohnědé.

Aecidie na spodu bledých okrouhlých skvrn listových, ve skupinách okrouhlých nebo ve kruzích, na řapících ve shlucích protáhlých; pohárky miskovité, s okrajem ohnutým, roztřepeným, složené z buněk na vnější straně na 7—8 μ stlustlých; výtrusy hranaté a to kulovité až ellipsoidní, 20 - 24 μ v průměru, s blanou tenkou, jemně a hustě bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky hlavně na spodu listů, na drobných žlutých až hnědých skvrnách, drobné, okrouhlé, záhy nahé, prášivé, hnědé; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 22—32 μ dl., 20—25 μ šir., s blanou světlehnědou, osténkatou, se 2—3 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky hlavně na vrchu listů, jinak jako kupky výtrusů letních, černohnědé, prášivé; výtrusy ellipsoidní až podlouhlé, na obou stranách zaokrouhlené nebo ve stopku zúžené, u přepážky trochu stažené, 35—55 μ dlouhé, 22—35 μ šir., s blanou silnou (4 μ), kaštanově hnědou, velmi jemně, někdy až nezřetelně bradavkatou, na krátké, bezbarvé, opadavé stopce; klíční pory pokryté bezbarvými čepičkami.

Aecidie v květnu a červnu, letní výtrusy od června, zimní od července na Caltha palustris: Rovensko! Doksy, Česká Lípa (Wagner). Tábor a Planá n. L! Hojně na Šumavě od Ostrého přes Špičák k Eisensteinu! Javor! Neubrunn, Javoří Pila!

Od Pucc. Calthae hlavně širokými, tlustoblannými, bradavkatými teleutosporami rozdílná.

β. Pseudoperidie schází,

78. **Pucc. Cirsii eriophori** Jacky.

Spermogonie jednotlivě nebo ve skupinách na líci, řidčeji na rubu listů, dosti veliké, hnědočervené.

Caeoma na spodu žlutých, často nachově ovroubených skvrn, jednotlivé, řidčeji ve skupince, bez pohárku, obklopené jen pláštěm z hyph a přikryté žlutou pokožkou, okrouhlé až protáhlé, otvorem okrouhlým, nebo protáhlým, nebo paprskovitě pukající; výtrusy kulovité až podlouhlé, někdy hranaté, 22—33 μ dlouhé 19—24 μ šir., hustě bradavičnaté, s obsahem slabě oranžovým.

Výtrusy letní: Kupky na líci listů, drobné, okrouhlé, často splývající, záhy nahé, prášivé; výtrusy letní, kulovité, vejčité až ellipsoidní, 24—40 μ dlouhé, 22—28 μ šir., s blanou světle kaštanověhnědou, posázenou oddálenými, dlouhými špičatými ostny, se 3, řidčeji 4 klíčními pory, pokrytými, hyalinními, silně bobtnajícími čepičkami.

Výtrusy zimní: Kupky na obou stranách listů, na líci však hojnější, okrouhlé, záhy nahé, často splývající, černohnědé až černé, výtrusy ellipsoidní až podlouhlé, na vrcholu zaokrouhlené, ke spodu zaokrouhlené nebo zúžené, u přepážky málo nebo vůbec nezaškrcené, 37 44 μ dl., 24—28 μ šir., s blanou kaštanověhnědou, přejemně bradavkatou, na krátké, bezbarvé, silné stopce; klíční porus hoření terminální nebo jen trochu na stranu pošinutý, dolení těsně pod přepážkou, oba s hyalinními čepičkami.

Caeoma od $^1/_2$ května do $^1/_2$ června, letní výtrusy od června, zimní od července na

Cirsium eriophorum: Radotín u Prahy! Nelahozeves (Kabát)! Košťál u Třebenic, Stradonice u Peruce!

Od druhu následujícího rozdílná tím, že obě na druhého živitele nepřecházejí, jakož i polohou klíčního poru hoření buňky zimních výtrusů.

79. **Pucc. Cirsii lanceolati** Schröt.

Spermogonie na líci listové roztroušené nebo v chudých skupinkách, medově hnědé, polokulovité.

Caeoma jako u druhu předcházejícího, často též na líci listové; výtrusy kulovité, vejčité až podlouhlé, někdy trochu hranaté, 26—42 μ dl., 22—33 μ šir. jinak jako předešlé.

Výtrusy letní: Kupky jako u předešlé, často i na spodu listů; výtrusy taktéž, 24—33 μ dl., 24—28 μ šir., se 3 klíčními pory, opatřenými hyalinními, silně bobtnajícími čepičkami.

Výtrusy zimní: Kupky jako u předešlé, většinou však na obou stranách listů; výtrusy jako u předešlé, jinak 33—48 μ dl., 20—28 μ široké; hoření porus klíční terminální nebo až k přepážce sešinutý, dolení těsně pod přepážkou, oba s hynlinními čepičkami.

Caeoma od konce dubna až do $^1/_2$ června, letní výtrusy od $^1/_2$ května, zimní od července na

Cirsium lanceolatum: Dosti rozšířená.

80. **Pucc. Lactucarum** Sydow.

Spermogonie medově žluté na vrchu nebo i na spodu skvrn rozložené.

Aecidie na spodu žlutých (u Lactuca quercina) skvrn nebo na nervech, řapíku a lodyze ve skupinách protáhlých, napadené části skrucujících, hluboko ponořené, puchýřkovité vypouklé, okrouhlým otvorem se otvírající, bez pohárku; výtrusy okrouhlé, řidčeji vejčité, 24—31 μ dl., 22—24 μ šir., bledožluté, s blanou bezbarvou. hustě a jemně bradavkatou, s obsahem žlutavým.

Výtrusy letní: Kupky na obou stranách listů, hlavně však na spodu, na žlutavých skvrnkách nebo v okrouhlých skupinkách, okrouhlé, záhy nahé, světlehnědé, prášivé; výtrusy kulovité nebo skoro kulaté, 17—24 μ dl., 15—22 μ šir., s blanou světle žlutou, oddáleně osténkatou, se 3—4 klíčními pory, pokrytými silnými, širokými, silně bobtnajícími čepičkami.

Výtrusy zimní: Kupky okrouhlé, hlavně na spodu listů (někdy stejnoměrně) rozložené, černohnědé, prášivé, na ostatních částech protáhlé a často splývající; výtrusy ellipsoidní, na obou koncích zaokrouhlené, u přepážky jen zřídka zaškrcené, 33-42 μ dl., 24—31 μ šir., s blanou kaštanověhnědou, jemně bradavičnatou, na kratičké, bezbarvé stopce; klíční porus dolení obyčejně v $^1/_2$ buňky.

Aecidie v květnu, letní výtrusy od června, zimní jednak hned s aecidiemi z téhož mycelia, později z výtrusů letních již v červnu na

Lactuca perennis: Chuchle (Opiz)! Na stránních od Selce k Podbabě a na druhé straně řeky ke Klecanům! Plöschenberg u Netluk blíže Třebenic! Dreikreuzberg u Litoměřic!

Lactuca quercina: Chuchelský háj! Koda u Tetína!

81. **Pucc. Chondrillae** Corda — Pucc. Mycelis Opiz Seznam pg. 138. — Pucc. Prenanthis (Pers.) Lindr.

Spermogonie medově žluté, na vrchní straně skvrn nebo spodu mezi pohárky rozložené.

Aecidie na spodu žlutých nebo nachových skvrn, řídce též ojediněle na vrchu, v menších nebo větších skupinách, někdy též na řapíku, puchýřkovité nebo polokulovité, okrouhlým otvorem se otevírající, bez pohárku; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 17—26 μ dl., 15—20 μ šir., s blanou jemně a hustě bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky hlavně na spodu listů roztroušené, na žlutavých skvrnkách sedící, okrouhlé, záhy nahé, světle-skořicověhnědé, prášivé; výtrusy kulovité nebo skoro kulovité, 17—24 μ dl., 15—20 μ šir., s blanou světležlutou, oddáleně osténkatou, se 3—4 klíčními pory, opatřenými silně vypouklými, až 18 μ šir. čepičkami.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, černé, prášivé; výtrusy ellipsoidní, často nesouměrné, na obou koncích zaokrouhlené, u přepážky nestažené, 24—38 μ dl., 18—24 μ šir., s blanou žlutohnědou, nezřetelně jemně bradavkatou, na kratičké, bezbarvé, opadavé stopce; klíční porus hoření terminální, dolení obyčejně v polovině dolení buňky, nebo i jinde.

Aecidie od počátku května, letní výtrusy od konce května, zimní od července na

Lactuca muralis: V lesích zejmena jehličnatých a u potoků v nižině, v podhoří i v horách (asi do 1000 m) hojná.

82. **Pucc. Prenanthis purpureae** (Pers.) Lindr.

Spermogonie medově žluté, dosti veliké, mezi aecidiemi na obou stranách seskupené.

Aecidie na spodu skvrn okrouhlých, žlutých, nebo žlutě-nachových, ve skupinách okrouhlých nebo při nervech protáhlých, s počátku vypouklé, pak uprostřed okrouhlým otvorem otevřené, žlutavé, bez pseudoperidie, jen tu a tam zbytky její v podobě buněk, přecházejících v aecidiospory; výtrusy kulovité řídce vejčité, 15—22 μ dl., 13—17·5 μ šir,, s blanou bezbarvou, jemně bradavkatou a s oranžovým obsahem.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů na drobných žlutavých skvrnách roztroušené, drobounké, okrouhlé, záhy nahé, prášivé, světlohnědé; výtrusy kulovité nebo skoro kulovité, 20—24 μ dl,, 17·5—22 μ šir., s blanou odáleně osténkatou, se 3 (řidčeji 4) klíčními pory, opatřenými silně bobtnajícími čepičkami.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, černohnědé, prášivé; výtrusy vejčité nebo ellipsoidní, na obou stranách zaokrouhlené, u přepážky slabě nebo vůbec nezaškrcené, 26—44 μ dl., 20—26 (řidčeji až 33) μ šir., s blanou světle kaštanověhnědou, jemně bradavkatou, se stopkou kratičkou, hyalinní, opadavou; klíční porus hoření buňky vrcholový nebo sešinutý, někdy až ku přepážce, dolení až o $^{1}/_{2}$ sešinutý.

Aecidie od července, letní výtrusy i zimní krátce po nich na

Prenanthes purpurea: Dosti rozšířená, zejmena v podhoří Krkonošském, Kladského Sněžníku, Šumavy, Rudohoří a jde asi do 1200—1300.

83. **Pucc. Mulgedii** Syd.

Spermogonie medově žluté, průhledné, kolem aecidií na obou stranách skvrn roztroušené.

Aecidie na spodu malých žlutých skvrn v chudých skupinkách, zhusta i jednotlivě, jinak jako u Pucc. Prenanthis; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 15—24 μ dl., 13—20 μ šir., s blanou bezbarvou, jemně bradavkatou a s oranžovým obsahem.

Výtrusy letní: Jako u Puccinia Prenanthis, 20—24 μ dl., 17·5 až 22 μ šir.

Výtrusy zimní: Taktéž, 26—40 μ dl., 22—26·6 μ šir.

Aecidie v červenci a s nimi nebo záby po nich letní a zimní výtrnsy na

Mulgedium alpinum: Na Krkonoších hojně a jde až k Novému Světu! Kladský Sněžník! V Rudohoří na Keilbergu (Wagner); Zechengrund (Sydow)! u Božího Daru! V Šumavě na Javoru (Krieger); Debrník, Lakka!

S Pucc. Prenanthis blízce příbuzný druh, jen aecidiemi a snad i biologií se od ní lišící.

λ Výtrusy zimní lištnovitě-síťovité.

84. **Pucc. aromatica** Bubák.

Spermogonie mezi aecidiemi na obou stranách skvrn, vnořené, světležluté.

Aecidie na spodu listu na skvrnách vypouklých, často podle nervů nebo na řapících a lodyhách, hustě seskupené, s počátku pokožkou pokryté, později povrchní, dlouhou skulinou pukající a splývající; pohárky málo vyvinuté, a obdané vrstvou hyph; buňky pohárku skorem hyalinní, nepravidelně sestavené a jen lehce spojené. Výtrusy kulovité nebo vejčité, 19—24 μ dl., 15—22 šir., s blanou hyalinní, hustě bradavkatou a s oranžovým obsahem.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů nebo na řapících a lodyhách, dosti veliké, skořicověhnědé, záhy nahé a prášivé; výtrusy široce ellipsoidní nebo vejčito-ellipsoidní, 21—28 μ dl., 17—23 μ šir., s blanou 2·5 μ silnou, žlutohnědou, osténkatou a se 3 klíčními pory.

Zimní výtrusy: Buď v kupkách letních výtrusů, neb později v samostatných, malých, okrouhlých, černých kupkách na rubu listů, řapících a lodyhách; výtrusy ellipsoidní, široce ellipsoidní nebo vejčito-ellipsoidní, oboustranně zaokrouhlené, u přepážky málo stažené, 26—34 μ dl., 19—24 μ šir., s blanou 4 μ tlustou, hnědou, na povrchu síťovitě lištnovitou, se stopkou krátkou, jemnou, bezbarvou.

Aecidie v květnu, letní a zimní výtrusy od června na

Chaerophyllum aromaticum: Peruc! Smečno, Turnov (Kabát)! Liberec (Siegmund 1840)! Hořičky u České Skalice (Kabát)!

85. **Pucc. Chaerophylli** Purt

Spermogonie světležluté, hluboko pod pokožkou vnořené.

Aecidie puchýřkovité, v hustých, okrouhlých skupinkách na zpodu listů, na nervech nebo na řapících, zhusta malé deformace vyvolávající; pseudoperidie

slabě vyvinutá, pukající okrouhlým, centrálním otvorem; výtrusy hranato-kulovité až ellipsoidní, 18—35 μ dl., 16—26 μ šir., s blanou dosti hrubě bradavičnatou, s oranžovým obsahem.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů roztroušené, drobné, okrouhlé, skořicověhnědé, prášivé; výtrusy kulovité, vejčité nebo ellipsoidní, 20—30 μ dlouhé, 18—25 μ široké, s blanou žlutavou až žlutohnědou, oddáleně ostnitou, se 3 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, prášivé, černohnědé, na řapíku a lodyze protáhlé, na obou koncích obyčejně zaokrouhlené, k basi někdy málo zúžené, 24—36 μ dl., 16—26 μ šir., s blanou žlutohnědou nebo hnědou, posázenou síťovitě spojenými lištnami, na krátké, jemné, bezbarvé nebo slabě nažloutlé stopce, zdélí nebo kratší výtrusu; klíční porus dolení až o $^2/_3$ šešinutý, oba maloukou, skoro nezřetelnou papilkou pokryté

Aecedie od $^1/_2$ května, letní výtrusy od června, zimní od července na

Cerefolium silvestre: Dosti rozšířeny.

Chaerophyllum hirsutum: Německá Bělá u Poličky (Th. Novák)! Mezi Obří Boudou a Boudou prince Jindřicha v Krkonoších (Aecidie 12. VII)!

Chaerophyllum temulum: Teplice (Thümen)!

Myrrhis odorata: Eisenstein na Šumavě a sice u chalupy pod Pancířem (Hora)! Petzer! a Krummhübel (Sydow) v Krkonoších.

86. **Pucc. Pimpinellae** (Strauss) Mart. — Aecidium Pimpinellae Kirchner, Lotos 1856. p. 180.

Spermogonie mezi aecidiemi roztroušené nebo seskupené, na obou stranách listů, žlutavé.

Aecidie v menších nebo větších skupinkách na listech a nervech, někdy i na řapíku, často drobné hypertrofie vytvořující; pohárky úplně vnořené, zřídka vyniklé a pak leskle bílé, nepravidelně rozpuklé, z buněk nepravidelně seřaděných složené; výtrusy kulovité až ellipsoidní, světležlutavé, 22—29 μ dl., 20—26 μ šir., jemně bradavkaté.

Výtrusy letní: Kupky hlavně na spodu listů roztroušené nebo rozložené, drobné, okrouhlé, záhy nahé, někdy splývající, skořicově hnědé; výtrusy kulovité, vejčité až ellipsoidní, 22—32 μ dl., 21—27 μ šir., s blanou hnědou, osténkatou, se 2 (řídčeji se 3) klíčními pory, pokrytými nízkými, hyalinními čepičkami.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, černohnědé až černé, na lodyze protáhlejší, prášivé; výtrusy ellipsoidní, na obou koncích zaokrouhlené, u přepážky více méně stažené, 27—37 μ dl., 19—25 μ šir., s blanou hnědou, lištnovitě-síťovitou, na stopce kratší až zdélí výtrusu, hyalinní nebo slabě nažloutlé; klíční porus dolení o $^2/_3$—$^3/_4$ šešinutý.

Aecidie v květnu, letní výtrusy od června, zimní od července na

Pimpinella magna: Mšeno u Budyně, Oparenské údolí u Lovosic (Kabát)! Teplice (Thümen), Hřensko, Dolní Grund u Děčína (Wagner)! Turnov, (Kabát)! Janské Lázně (Domin)!

Pimpinella Saxifraga: Vys. Veselí (Kabát)! Kolín (Veselský)! Neratovice! Uha, Velvary (Kabát)! Rovné pod Řípem (Procházka)! Teplice (Thümen). Červený Hrádek u Chomutova (Roth)! Lomnice n. L. (Weidman)! Všechov u Tábora!

87. **Pucc. Cicutae** Lasch.

Spermogonie mezi aecidiemi roztroušené, bledé.

Aecidie puchýřkovité, hluboko vnořené, ve skupinách na řapících, lodyhách nervech, zaokrouhlené, elliptičné až podlouhlé, žluté; pohárky jen slabě vyvinuté, na povrch nevynikající; výtrusy kulovité, až ellipsoidní, 17—26 μ dl., 10—20 μ šir., s blanou bezbarvou, hustě a jemně bradavičnatou.

Výtrusy letní: Kupky roztroušené na spodu listů na světle zelených skvrnách, drobné, okrouhlé, záhy nahé, světlehnědé, prášivé; výtrusy kulovité, vejčité až ellipsoidní, 19—29 μ dl., 14—22 μ šir., s blanou žlutavou nebo světlehnědou, oddáleně osténkatou, se 3 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky jako u předešlé, černohnědé, prášivé, na řapících a lodyze podlouhlé; výtrusy ellipsoidní až podlouhlé, na obou koncích zaokrouhlené, nebo dole někdy zúžené, u přepážky zřetelně stažené, 28—48 μ dl., 18—30 μ šir., s blanou žlutou nebo hnědou, stejnoměrně tlustou, velmi různě konturovanou a to buď bradavičnatě-lištnovitou, buď síťkovitou nebo i skoro hladkou, na krátké, jemné, bezbarvé, opadavé stopce; klíční porus hoření terminální, dolení o $^2/_3$ až $^3/_4$ sešinutý.

Aecidie od $^1/_2$ července a s nimi zároveň, nebo záhy po nich výtrusy letní a zimní, tyto hlavně však v srpnu a září na

Cicuta virosa L.: Jestřebí (Kabát)!

2. **Heteropuccinia.** Spermogonie a aecidie na jednom, výtrusy letní a zimní na druhém živiteli.*)

a) *Výtrusy zimní hladké.*

α) *Polštářky výtrusů zimních pevné, trvale přikryté.*

*) *Skupinky výtrusů zimních obklopené hnědými parafysami.*

88. **Pucc. dispersa** Eriks. — Pucc. dispersa Eriks et Henn. f. sp.) Secalis Eriks et Henn.

Spermogonie medově hnědé, později skoro černé, na obou stranách skvrn v dosti bohatých skupinách, nebo rozložené.

Aecidie na spodu, řídčeji na vrchu okrouhlých nebo podlouhlých, žlutých až oranžových skvrn, až 1·5 *cm* v průměru, nebo též na kalichu; pohárky nízké, dosti široké, s okrajem ohnutým, jemně roztřepeným; výtrusy hranaté a to kulovité až podlouhlé, 20—31 μ dl., 15—22 šir., s blanou hustě a jemně bradavkatou.

---

*) Zařaďuji do této skupiny i ty druhy, jejichž aecidie jsou sice posud neznámy, které ale jistě heteroikycké jsou.

Výtrusy letní: Kupky elliptičné až protáhlé, 0·5—1·7 mm dl., 0·25—0·85 mm šir., hlavně po líci listové roztroušené nebo skoro stejnoměrně rozložené, záhy nahé, prášivé, rezavé; výtrusy kulovité nebo ellipsoidní, 22—31 μ dl., 22—26 μ šir, s blanou nahnědlou, osténkatou, s 8—10 klíčními pory a s oranžovým obsahem.

Výtrusy zimní: Polštářky hlavně na rubu listů a na pochvách, protáhlé, seskupené, někdy i na příč splývající, trvale pokryté, černohnědé: výtrusy ve skupinách obklopených hnědými parafysami, podlouhlé až kyjovité, na vrcholu zaokrouhlené, uťaté nebo šikmo povytažené, ke stopce klínovitě zúžené, u přepážky obyčejně slabě stažené, 40—57 μ dl., hoření buňka 14—22 μ šir., dolení 12—17 μ, s blanou hladkou, světlehnědou na vrcholu tmavší, na krátké nažloutlé nebo nahnědlé stopce.

Aecidie od konce července až do zimy na

Lycopsis arvensis: Velvary (Kabát)! Kokořín! Česká Lípa (Schiffner)! Rovensko! Harta u Vrchlabí (Cypers)! Selčany, Svojanov u Poličky (Th. Novák)! Třeboň (Weidmann)! a jistě i jinde.

Anchusa officinalis: Cís. Louka u Prahy (Heunevogl)! Zahořanské údolí u Davle! Nelahozeves (Kabát)! Bohosudov (Wiesbaur)! Rakousy u Turnova (Kabát)!

Výtrusy letní od května, hlavně však od června, zimní od července na

Secale cereale: Všady obecné.

Rez tato vystupuje každého roku velice hojně a škodlivě na žitě. Zimní výtrusy *klíčí ihned na podzim* a infikují sporidiemi prlinu a pilát.

Morfologicky podobá se skoro úplně *Pucc. triticina,* jejíž telentosposy klíčí však až na jaře. Od *Pucc. glumarum* liší se barvou kupek letních výtrusů již makroskopicky.

89. **Pucc. bromina** Eriks. — Pucc. Symphyti-Bromorum Fritz Müller.

Spermogonie medově žluté, v drobných skupinkách hlavně na líci, někdy i na rubu skvrn.

Aecidie na spodu listů, na kalichu, lodyhách, na žlutých skvrnách, obyčejně ve skupinách okrouhlých; pohárky nízké, s okrajem úzkým, ohrnutým roztřepeným, z buněk v nezřetelných řadách sestavených. Výtrusy hranatokulovité až hranatopodlouhlé, oranžověžluté, bradavkaté 19—29 μ dl., 17—24 μ šir.

Výtrusy letní: Kupky rezavěhnědé, po líci listů roztroušené, řidčeji na rubu, drobné, podlouhlé; výtrusy kulovité, žlutavé, 18 - 30 μ v průměru, osténkaté, s blanou nahnědlou, opatřenou 7—10 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky na spodu listů, řidčeji na líci, 0·5—0·7 *mm* dl., v řady dle nervů sestavené; výtrusy rozděleny v malé skupinky, parafysami hnědými obklopené, nepravidelného tvaru, podlouhlé až kyjovité, na vrcholu zaokrouhlené, tupé nebo zúžené, tamtéž stlustlé, ve stopku klínovitě zúžené, 45—70 μ dl., 14—18 μ šir., s blanou světlehnědou, hladkou; stopka krátká, hynlinní, pevná.

Aecidie v květnu a s počátku června.

Symphytum officinale: Štvanice (Beneš, Opiz)! a Císařská Louka u Prahy (Schöbl)! Štěpánský Přívoz u Neratovic! Kolín (Veselský)! Liberec (Siegmund)!

Výtrusy letní od konce května, zimní od června na

Bromus commutatus Velvary (Kabát)!

Bromus mollis: Na tomto živiteli hojný!

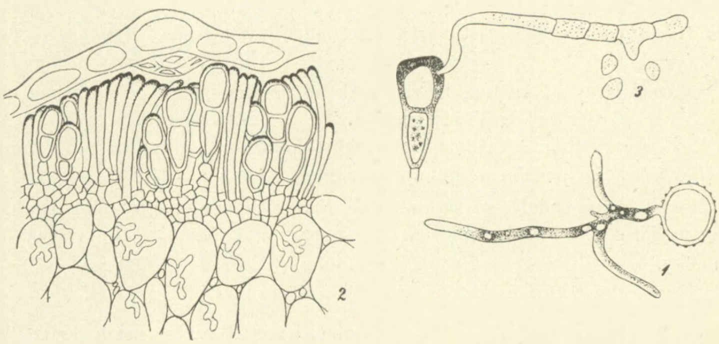
Bromus secalinus: Selčany (Th. Novák)!

Bromus sterilis: Roztoky a Selc u Prahy! Velvary (Kabát)!

Bromus tectorum: Sv. Prokop u Prahy! Velvary (Kabát)! Lenešice (Houska)!

90. Pucc. triticina Eriksson.

Výtrusy letní: Kupky hlavně po líci listové rozložené nebo roztroušené, též na pochvách a stéblech, 1—2 *mm* dl., 0·5—0·8 šir., záhy nahé, rezavé, prášivé;



Obr. 16. *Puccinia triticina.* — 1. Klíční výtrus letní. 2. Řez polštářkem výtrusů zimních, obklíčených hnědými paraphysami. — 3. Klíčící výtrus zimní s promycelliemi a sporidiemi (Dle Erikssona.)

výtrusy kulovité až ellipsoidní, 20—28 μ dl, 17—24 μ šir., s blanou hnědou, osténkatou, s 8—10 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky hlavně na spodu listů, též na pochvách i stéblech, podlouhlé, pokryté, černohnědé; skupiny výtrusů obklopené hnědými parafysami; výtrusy podlouhlé až kyjovité, na vrcholu uťaté, zaokrouhlené nebo zúžené, ke stopce klínovitě zúžené, u přepážky slabě stažené, 30—45 μ dl., 12-20 μ šir., s blanou hnědou, hladkou, na vrcholu trochu stlustlou, na krátké, nahnědlé stopečce.

Výtrusy letní v červnu, zimní od července na

Triticum vulgare: Hojná a často pšenici těžce poškozuje!

Od Pucc. dispersa liší se tím, že telentospoy klíčí až na jaře a že jsou též menší.

91. Pucc. **dactylidina** Bubák.

Výtrusy letní: Kupky na obou stranách listů, drobné, 1/4—3/4 mm dl., 0·1—0·2 μ šir., dlouho pokryté, elliptičné nebo trochu protáhlé, po listě roztroušené, nebo místy seskupené, nebo mezi nervy v krátkých řádcích, pak pukající, rezavohnědé, prášivé; výtrusy kulovité nebo skoro kulovité, 22—28 μ dl., 20—24 μ šir., s blanou hnědožlutou, oddáleně a jemně osténkatou, s 8—10, málo zřetelnými klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky na obou stranách listů, nejvíce na spodu, drobné 0·15—0·75 mm dl., okrouhlé, elliptičné nebo protáhlé, po celém listě stejnoměrně rozložené, nebo místy sloučené, nebo v řadách mezi nervy, někdy i splývající, trvale pokožkou pokryté, černé, pevné; výtrusy ve skupinkách obklíčených kol do kola hnědými parafysami, tvaru velmi různého, nejvíce kyjovité, na vrcholu uťaté, zaokrouhlené nebo vytažené, tamtéž trochu stlustlé a temnější, ke stopce kyjovitě zúžené, u přepážky více méně zaškrcené, 30—55 μ dl., hoření buňka často kratší dolení, 18—28 μ šir., dolení 9—22 μ široká, s blanou hladkou, dolení buňky světle žlutohnědou, hoření hnědou, na krátké, pevné, nahnědlé nebo hnědé stopce; klíční pory pokryté někdy, nízkými, širokými, bezbarvými čepičkami. Jednobunečné výtrusy zimní více nebo méně hojné.

Výtrusy letní a zimní v srpnu na

Dactylis glomerata: Radič u Selčan (Th. Novák)! Chotěboř (Mühlbach)!

Rez z kruhu Puccinia dispersa Eriks et Henn, od ostatních příbuzných drobnými kupkami výtrusů letních a zimních, jakož i širšími výtrusy zimními rozdílná.

92. **P. Agropyri** Ell. et Ev. — Aecidium Clematidis DC. — Pucc. Clematidis Lagerh. in Ured. herb. El. Fries, pag. 54.

Spermogonie na vrchu listů ve středu skvrny seskupené nebo na spodu ve středu aecidií, medově žluté.

Aecidie na žlutých skvrnách v menších nebo větších skupinách na spodu listů. Pohárky dosti vysoké, bílé nebo oranžové, s okrajem široce ohrnutým, hrubě roztřepeným, bílým; buňky pohárkové v kolmých řadách sestavené, čtyřhranné až mnohostranné, velmi tlustostěnné až 33 μ dl., 31 μ šir., zhusta s oranžovým obsahem. Výtrusy kulovité, vejčité i ellipsoidní, 19·8—30·8 μ dl., 19·8—22 μ široké, s blanou hustě a jemně bradavkatou, s obsahem oranžovým.

Výtrusy letní: Kupky na vrchní straně listů, úzké, podlouhlé nebo čárkovité, dlouho přikryté, později podélně puklé, červenohnědé; výtrusy kulovité nebo vejčité, zřídka ellipsoidní, 22—30·8 μ dl., 17·6—26·4 μ šir., s blanou hnědou, dosti silnou, oddáleně osténkatou, se 6—7 klíčními pory, na dlouhých, nahoře rozšířeřených stopkách.

Výtrusy zimní: Kupky na spodu listů nebo na pošvách, drobné, podlouhé až čárkovité, zhusta splývající, trvale pokožkou pokryté, černé; výtrusy válcovité nebo kyjovité, často i nepravidelné, 39·6—66 μ dl., 17·6—26·4 μ šir., ve středu více méně zaškrcené; hoření buňka nahoře zaokrouhlená, uťatá nebo ve

špičku zhusta jednostranně povytažená, tamtéž tmavě kaštanová, na 4—7 μ stlustlá; dolení buňka zhusta delší a širší hoření, válcovitá nebo kyjovitě v kratičkou stopku zúžená, světle hnědá, s blanou u stopky zhusta značně stlustlou. Jednotlivé skupiny výtrusy obklopeny jsou světlehnědými, tremelloidními, pevně souvisejícími parafysami.

Aecidie v červnu a červenci, výtrusy letní v červenci a srpnu, zimní od července až do zimy.

Aecidie na Clematis recta: Praha (Forster, Hoser, Opiz)! Podbaba (Opiz)! Chrastín u Peruce! Nad vsí Teplou u Třebenic! U vsi Borče blíže Třebenic! Děčín (Karl v herb. Peylově)!

Výtrusy zimní na Agropyrum repens: Nad vsí Teplou u Třebenic, tam kde z jara aecidie!

Souvislost aecidií s výtrusy letními a zimními na Agropyrum glaucum dokázána byla Dietlem (viz Oesterr. bot. Zeitschr. 1892, pag. 261—263.

93. **Pucc. persistens** Plowr.

Spermogonie červeno-oranžové, v malých skupinkách na obou stranách skvrn.

Aecidie na spodu červenohnědých, puchýřkovitě vydutých skvrn, ojediněle na vrchu, v hustých, menších nebo větších skupinách, v protáhlých skupinách na řapicích nebo lodyze; pohárky široké, skoro nálevkovité, žluto oranžové; okraj vzniklý rozpuknutím pseudoperidie hrubě dělený, bílý, opadavý; později zbylý pohárek rozpuká se ještě jednou v jemné, úzké žluté třásně, málo zpět ohnuté; buňky pohárku na vnější straně až na 9 μ stlustlé, s oranžovým obsahem; výtrusy hranaté a to kulovité, vejčité ellipsoidní, zřídka podlouhlé, 20—31 μ dl., 17—22 μ šir., s blanou hustě a jemně bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky eliptičné, podlouhlé až krátce čárkovité, na vrchu listů, rezavočervené, prášivé; výtrusy obyčejně kulovité, řídčeji ellipsoidní. 22—27 μ dl., 17—22 μ šir., s blanou jemně osténkatou, s oranžovým obsahem.

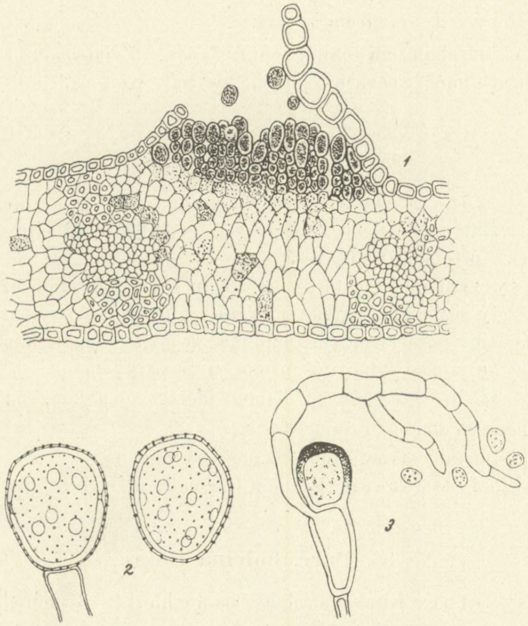
Výtrusy zimní: Polštářky na rubu listů, podlouhlé až čárkovité, často hustě seskupené, dlouho pokryté, pevné, černé, ve skupinách obklopených hnědými parafysami; výtrusy přerůzného tvaru a to kyjovité, vřetenovité, podlouhlé, úzce válcovité, 40—77 μ dl., u přepážky obyčejně nestažené, světležluté, hoření buňka krátce klínovitá, ellipsoidní, nebo čtyřhranná, kratší, zřídka delší než dolení, 11—22 μ šir., na vrcholu až na 9 μ stlustlá a tamtéž kaštanově hnědá, dolení buňka obyčejně dlouze klínovitá nebo podlouhlá až válcovitá, 9—13 μ šir., a často u stopky se stlustlou blanou; stopka kratičká, pevná.

Aecidie v květnu na
Thalictrum minus: Lovoš u Lovosic!
Výtrusy letní od června, zimní od srpna na
Triticum repens: Lovoš u Lovosic!
Genetickou souvislost dokázali Plowright a E. Fischer.

94. **Pucc. glumarum** (Schmidt) Eriks et Henn.

Spermogonie a aecidie posud neznámy.

Výtrusy letní: Kupky 0·5—1 *mm* dl., 0·3—0·4 *mm* šir., na obou stranách listů nebo na pochvách, v řadách až 7 *cm* dl. sestavené, někdy splývající, na plevách a pluchách na vnitřní straně, prášivé citronově žluté; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 17—30 μ dl., 15—26 μ šir., s blanou úplně bezbarvou, oddáleně osténkatou, s 8—10, někdy i 12 klíčními pory a oranžovým obsahem.



Obr. 17. *Puccinia glumarum.* — 1. Řez kupkou výtrusů letních na listu pšeničném. — 2. Výtrusy letní zvětšené, s klíčními pory. — 3. Klíčící výtrus zimní s promycelliem a sporidiemi. (Dle (Erikssona).

Výtrusy zimní: Polštářky na spodu listů, na pochvách i stéble, podlouhlé, drobné, v řady sestavené, trvale pokryté, černohnědé až černé, na vnější straně pluch a plev roztroušené; výtrusy ve skupinkách, obklopených hnědými parafysami, dlouze kyjovité, často nesouměrné, na vrcholu uťaté, zaokrouhlené nebo zúžené, tamtéž na 4—6, někdy až 10 μ stlustlé a tmavší, ke stopce dlouze klínovitě zúžené, u přepážky mírně stažené, 30—70 μ dlouhé, hoření buňka 16—24 μ, dolení 9—12 μ šir., s blanou hnědou, hladkou, na krátké nahnědlé, pevné stopce; promycelium žluté.

Výtrusy letní od června, zimní od července na Elymus europaeus: Doupov u Karl. Varů (Wiesbaur)!

Na Secale cereale, Triticum vulgare všady hojné. Řídčeji u nás na Hordeum vulgare a Triticum repens. — Přichází též na Calamagrostis epigeios a Triticum caninum. Eriksson rozeznává tyto specialní formy:

f. sp. *Tritici* na *Triticum vulgare*

f. sp. *Secalis* na *Secale cereale*

f. sp. *Hordei* na *Hordeum vulgare*

f. sp. *Elymi* na *Elymus arenarius*

f. sp. *Agropyri* na *Triticum repens*

Rez tato způsobuje na obilí veliké škody. Zejmena r. 1904 vystoupila v jižních a jihozápadních Čechách epidemicky na žitě a nadělala škody jdoucí do statisíců.

95. **Pucc. Triseti** Eriksson.

Výtrusy letní: Kupky hlavně na vrchu listů, 0·5—1 mm dl., 0·3—0·5 μ šir., roztroušené, žlutohnědé nebo žluté; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 17—28 μ dl., 17—20 μ šir., osténkaté, žlutavé.

Výtrusy zimní: Polštářky na spodu listů, okrouhlé až podlouhlé, roztroušené nebo místy seskupené, trvale pokryté, černé, pevné; výtrusy ve skupinách; obklopených hnědými parafysami, podlouhlé až kyjovité, na vrcholu uťaté, zaokrouhlené až zúžené, ke stopce klínovitě zúžené, u přepážky málo nebo vůbec nezaškrcené, 30—48 μ dl.. 16—22 μ šir., s blanou hnědou, hladkou, na vrcholu tlustší, na krátké, neopadavé, nahnědlé stopečce.

Výtrusy letní od června, zimní vzácně od září na

Trisetum flavescens: Vrané a Okrouhlo u Davle! Řevnice (Th. Novák)!

96. **Pucc. holcina** Erikss.

Výtrusy letní: Kupky drobné, podlouhlé, 1—3 mm dl., 0·5—0·8 mm. šir., zejména na vrchní straně listů roztroušené nebo seskupené, žlutohnědé, prášivé; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 20—28 μ v průměru, žlutohnědé, s blanou osténkatou, nahnědlou.

Výtrusy zimní: Polštářky drobounké, černohnědé až černé, na obou stranách listů roztroušené, na pochvách v řadách, trvale pokryté; výtrusy ve skupinách parafysami obklíčených, široce kyjovité, na vrcholu zaokrouhlené, uťaté nebo šikmo zúžené, u přepážky málo nebo vůbec nestažené, ke stopce klínovitě zúžené, 32—54 μ dl., 16—25·5 μ šir., s blanou hladkou, hnědou, na krátké nažloutlé nebo nahnědlé stopce,

Výtrusy letní od června, zimní od července na

Holcus mollis: Selčany (Th. Novák)! Semín u Pardubic (Vodák)! a zajisté i jinde.

Aecidie posud neznámy; výtrusy letní a zimní též na Holcus lanatus.

97. **Pucc. Poae trivialis.** Bubák.

Výtrusy letní: Kupky na vrchní straně listů roztroušené, okrouhlé nebo podlouhlé, záhy nahé, žluté, prášivé; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 20—28·5 μ dl., 17·5—21 μ šir., s blanou osténkatou, s oranžovým obsahem

Výtrusy zimní: Polštářky na zpodu listů, elliptičné až krátce protáhlé, příčně splývající obyčejně v souvislou prsténcovitou nebo elliptičnou skupinu, trvale pokryté, černé; výtrusy ve skupinkách, obklíčených hnědými parafysami, kyjovité, podlouhlé až vřetenovité, na vrcholu uťaté, zaokrouhlené, nejvíce však zúžené, ke stopce obyčejně klínovitě zúžené, u přepážky někdy stažené, 35—58 μ dl., 15—24 μ šir., s blanou hladkou, žlutohnědou, na vrcholu tmavší a tamtéž na 4·5—11 μ stlustlou, na kratičké, nahnědlé, neopadavé stopečce.

Výtrusy letní v květnu, zimní od července na

Poa trivialis: Velvary (Kabát)!

Rez tato, typu Pucc. glumarum, liší se ode všech příbuzných hlavně kupkami výtrusů zimních, jež příčně splývají ve skupiny prsténcovité.

98. **Pucc. perplexans** Plowr.

Spermogonie drobné, medově žluté, v malých skupinách na obou stranách listů.

Aecidie na spodu žlutých skvrn v okrouhlých, na řapících protáhlých skupinách; pohárky hustě stěsnané, široké, s okrajem ohnutým, velmi jemně roztřepeným; výtrusy hranato-kulovité nebo ellipsoidní, 20—26 μ dl., 15—20 μ šir., s blanou hustě a jemně bradavkatou, s oranžovým obsahem.

Výtrusy letní: Kupky na obou stranách listů roztroušené, elliptičné až podlouhlé, tu a tam splývající, žlutavohnědé, 20—28·5 μ dl., 20—22 μ šir., s blanou osténkatou, se 6—8 ve dvou pásech ležícími, klíčními pory; mezi výtrusy četné kyjovité nebo palicovité parafysy.

Výtrusy zimní: Polštářky na spodu listů černé, pevné, trvale pokryté, jinak jako u výtrusů letních; výtrusy ve skupinkách, obklopených hnědými parafysami, různotvaré, hruškovité, podlouhlé, kyjovité, na vrcholu zaokrouhlené, uťaté nebo někdy zúžené, ke stopce více méně zúžené, u přepážky málo stažené, 35—51 μ dl., 15—22 μ šir., s blanou hladkou, světle kaštanově hnědou, na vrcholu tmavší a málo stlustlou, někdy i u stopky silnější a intensivněji zbarvenou; stopka kratičká, bezbarvá nebo nahnědlá.

Aecidie od konce dubna do počátku června na

Ranunculus acer: Roztoky u Prahy! Velvary, Vys. Veselí (Kabát)! Harta u Vrchlabí (Cypers)! Trutnov (Pastor)! Česká Lípa (Schiffner)! Lovečkovice, Levín, Třebušín, Rýdeč, Tašov, Malešov až ke vsi Sedlo u Oustí n. L.! Doupov u Karl. Varů (Wiesbauer)! Klokoty a Pintovka u Tábora!

Výtrusy letní od června, zimní od srpna na

Alopecurus pratensis: Velvary (Kabát)! Sejkořice, Křečovice, Rovensko! Česká Metuj u Police n. M., Mladkov u Kralík! Vlčí důl u Tábora! Chočín n Chýnova!

Genetická souvislost aecidií s Puccinií dokázána byla Plowrightem.

99. **Pucc. pygmaea** Eriks.

Výtrusy letní: Kupky obyčejně na spodu listů, na žlutých skvrnkách, drobné, podlouhlé až protáhlé, v řadách dle nervů sestavené nebo roztroušené, někdy splývající, oranžově žluté, prášivé; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 19—29 μ dl., 17—20 μ šir., žlutavé, osténkaté, s 8—10 klíčními pory ve 2 pásech.

Výtrusy zimní: Polštářky na spodu listů, drobné, eliptičné, až protáhlé, trvale pokryté, černé; výtrusy ve skupinkách obklopených hnědými parafysami, kyjovité, na vrcholu uťaté, zaokrouhlené, nebo stranou povytažené, ke stopce klínovitě zúžené, u přepážky málo nebo vůbec nezaškrcené, 31—42 μ dl., 15—20 μ šir., s blanou světle hnědou, na vrcholu trochu stlustlou a tmavší, rovněž i u stopky stlustlou, na kratičké, bezbarvé stopečce.

Výtrusy letní v srpnu a září, zimní od září na

Calamagrostis arundinacea: Valteřice u Horní Police v českosaském Švýcarsku (Krieger)!

Calamagrostis Halleriana: V Rudohoří u Přisečnice a Schmiedebergu (Wagner)! V Šumavě: Klammerloch, Černé Jezero, od Debrníku k Laka, Roklan!

Aecidie jsou posud neznámy.

100. **P. Agrostidis** Plowright. — Aecidium Aquilegiae Pers. — Pucc. Aquilegiae (Pers.) Lagerh.

Spermogonie na vrchu žlutých, napuchlých, často fialově ovroubených skvrn nebo na jejich spodu mezi aecidiemi řídce sestavené, drobné, mědově žluté.

Aecidie na spodu puchýřovitých skvrn v dosti hustých okrouhlých, zřídka nepravidelných skupinách; pohárky nízké, široké, s okrajem úzkým, málo ohrnutým, velmi jemně roztřepeným; buňky pohárku přibližně v pravidelných, kolmých řadách, hranaté, stejnoprůměrné nebo jen málo protáhlé, až 33 μ dl., 26 μ šir.; výtrusy vždy zaokrouhlené a to vejčité, ellipsoidní až podlouhlé, 15·4—26·4 dl., 13·2—19·8 μ šir., s blanou bezbarvou, jemně a hustě bradavičnatou, s obsahem oranžovým.

Výtrusy letní: Kupky na drobných, podlouhlých, žlutých skvrnách na obou stranách listu rozložené, podlouhlé nebo čárkovité, asi 1 mm dl., světle oranžové; výtrusy kulaté, vejčité, zřídka ellipsoidni, 24·2—35·2 μ dl., 19·8—24·2 μ šir., bledožluté, oddáleně osténkaté, s 5—8 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky na spodu listů, drobné, podlouhlé až dlouze čárkovité, černé, trvale pokožkou pokryté, někdy též kruhovitě sestavené: výtrusy válcovité nebo kyjovité, 44—66 μ dl., 17·6—24·2 μ šir., v pasu dosti zúžené, s kratičkou čepičkou; dolení buňka většinou klínovitě zúžená, světle žlutá, hoření kratší a širší dolení, na vrcholu uťatá, zaokrouhlená nebo ve špičku protažená, tamtéž tmavě kaštanově hnědá, málo stlustlá nebo vůbec neztlustlá; jednotlivé skupiny výtrusů obklopeny jsou světle hnědými, tremelloidními, pevně souvisejícími parafysami.

Aecidie v květnu a červnu, výtrusy letní od června, zimní od poloviny července.

Aecidie na Aquilegia vulgaris: Bilichov (Kabát)! Červený Hrádek v Rudohoří (Roth)! Lanov u Vrchlabí (Cypers); Chotěboř (Mühlbach)!

Výtrusy letní a zimní na Agrostis vulgaris: Chotěboř (Mühlbach)!

Genetická souvislost obou hub pokusem infekčním dokázána byla Plowrightem.

101. **Pucc. Actaeae-Agropyri** E. Fischer. — Aecidium Actaeae Opiz in Seznam pg. 111. et in schedis 1818.

Spermogonie žlutohnědé, ve středu na obou stranách skvrn seskupené.

Aecidie na spodu žlutých, 7—8 mm velikých skvrn řídce rozložené, někdy i v 1—2 přibližně kruhovitých řadách. Pohárky žlutobílé, málo zpět ohnuté, a roztřepené, z buněk, v nedokonalých řadách stojících, složené. Výtrusy kulovitohranaté, nebo ellipsoidní, s blanou tenkou, bezbarvou, jemně a hustě bradavkatou, 16—26 μ dl., 15—20 μ šir., s obsahem světle žlutým.

Výtrusy zimní: Kupky na líci listové, řídce a jen jednotlivě též na rubu, mezi nervy ležící, trochu protáhle, záhy nahé, hnědé, prášivé; výtrusy kulovité, nebo ellipsoidní, 18—25 μ šir. s blanou oddáleně osténkatou, bezbarvou nebo světle žlutou, se 3—5 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky na rubu listů, krátce čárkovité, někdy po délce splývající, mezi nervy seřaděné, dlouho pokryté, černé; výtrusy ve skupinkách, obklopených hnědými parafysami, velmi různotvaré, kyjovité, hruškovité, zřídka i válcovité, často nestejnostranné, na vrcholu zaokrouhlené, uťaté nebo jednostranně povytáhlé, na bási znenáhla ve stopku zúžené, u přepážky málo zaškrcené, 32—45 μ dl., 14—25 μ šir., s blanou hladkou, tenkou, světle kaštanově hnědou, na vrcholu na 3—6 stlustlou a tmavší; stopka krátká, pevná.

Aecidie v červnu a červenci na

Actaea spicata: Sedlo u Levína (Opiz, 12./VI. 1818)! Osek u Teplic (Thümen)! Červený Hrádek (Roth 1849)! Doupov (Wiesbaur)!

Letní výtrusy od července, zimní od srpna až do konce vegetační doby na Triticum caninum: Zahořanské údolí u Davle! Turnov (Kabát)!

102. **Pucc. Arrhenatheri** (Kleb.) Eriks. — Aecidium graveolens Shuttl.

Spermogonie po obou stranách listů roztroušené.

Aecidie po celém rubu listovém stejnoměrně rozložené, někdy i na plodech; pohárky krátké válcovité nebo koflíčkovité, s úzkým, ohnutým, roztřepeným okrajem; buňky pohárku v řadách méně zřetelných, těsně spojené. Výtrusy hranaté, a to kulovité nebo ellipsoidní, 19—32 μ dl., 16—24 šir., s blanou tenkou, jemně a hustě bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky nejvíce na líci, řídčeji na rubu listů, drobné, okrouhlé nebo podlouhlé, někdy splývající, zlatožluté; výtrusy kulovité nebo vejčité, žlutavé, 19—30 μ dl., 19—26 μ šir., s hojnými klíčními pory a smíšené s kyjovitými nebo palicovitými parafysami, až 80 μ dlouhými, nahoře 10—14 šir.

Výtrusy zimní: Polštářky drobné, čárkovité, černé, dlouho pokožkou pokryté, utvořené ze skupinek výtrusů, obklíčených tenkými, hnědými parafysami. Výtrusy podlouhlé uebo kyjovité, na vrcholu zaokrouhlené nebo uťaté, ke stopce zúžené, u přepážky vůbec ne nebo jen málo stažené, 30—45 μ dl., 18—24 μ šir., s blanou hladkou, žlutohnědou, k vrcholu tmavší a tamtéž stlustlou; stopka hyalinní, krátká, pevná.

Aecidie od května; mycel jejich přezimuje v prýtech a na jaře vniká do nových větévek, jež deformuje v krátké čarověníky (kouzelná košťátka) a fruktifikuje na všech jejích listech.

Berberis vulgaris: Kinského zahrada v Praze (Kalmus)! Velvary (Kabát)!

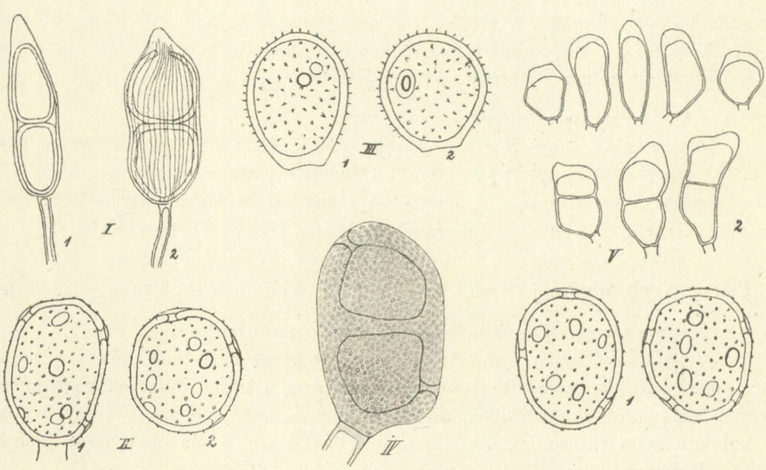
Letní výtrusy od června, zimní od července na

Arrhenatherum avenaceum: Velvary (Kabát)! Liberec (Matouschek)!

103. **Pucc. simplex** (Körnicke) Eriksson et Henning.

Výtrusy letní: Kupky velmi drobné, 0·3—0·54 μ dl., 0·1—0·2 μ šir., hlavně na líci listů roztroušené, citronově-žluté, prášivé; výtrusy kulovité, vejčité až ellipsoidní, 20—23 μ dl., 17—22 μ šir., s blanou žlutohnědou, oddáleně osténkatou, s 8—10 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky hlavně na spodu listů a na pochvách, drobné, elliptičné až podlouhlé, trvale pokryté, černé; výtrusy ve skupinkách obklíčených



Obr. 18. — I. Zimní výtrusy od *Puccinia Chrysosplenii*, 1 od formy *persistens*, 2 od formy *fragilipes*. — II. Výtrusy letní od *Puccinia dispersa*. — III. Výtrusy letní od *Puccinia Acetosae*. — IV. Zimní výtrus od *Puccinia Carthami*. — V. *Puccinia simplex*, 1, výtrusy letní, 2, jednobuněčné a dvoubunečné výtrusy zimní. (I dle Dietla, II a V dle Klebahna, III dle Magnusa).

hnědými na vrcholu rozšířenými parafysami; obyčejně jednobuněčné, nepravidelně kyjovité, 30—46 μ dl., 17—22 μ šir., dvoubuněčné řidčí, kyjovité nebo podlouhlé, 40—64 μ dl., 15—24 μ široké, u přepážky slabě stažené, oboje na vrcholu zaokrouhlené nebo zúžené, ke stopce klínovitě zúžené, s blanou světle kaštanově hnědou, na vrcholu na 4—8 μ stlustlou a tmavší, na kratičké, hnědé, neopadavé stopce. (Viz obr. 17. V, 1—2.)

Hordeum distichum, vulgare, henastichum a zeocrithon obecně rozšířené!

Aecidie jsou posud neznámy.

** *Výtrusy zimní bez parafys.*

☐ *Mezi výtrusy letními parafysy.*

104. **Pucc. Poarum** Niels.

Spermogonie na obou stranách skvrn v malých skupinkách, medově žlutohnědé.

Aecidie na spodu žlutých nebo červeno-fialových, okrouhlých skvrn v menších nebo větších okrouhlých skupinách; pohárky dosti hustě seskupené, nízké válcovité, s okrajem bílým, ohrnutým, roztřepeným, složené z buněk na vnější straně až na 10 μ stlustlých; výtrusy kulovité až ellipsoidní, skoro vždy hranaté, 18—28 μ dl., 16—20 μ šir., s blanou tenkou, jemně bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky na vrchu listů nebo i na pochvách, drobné, okrouhlé nebo elliptičné, žlutooranžové; výtrusy kulovité nebo vejčité, řídce elliptičné, 22—28·5 μ dl., 17·5—22 μ šir., s blanou bezbarvou nebo slabě žlutavou, dosti hustě bradavkatou, se 6—10 klíčními pory ve dvou pasech ležícími; mezi výtrusy kyjovité, nebo palicovité parafysy až 80 μ dl., 22 μ šir.

Výtrusy zimní: Polštářky na spodu listů nebo na pochvách, drobné, okrouhlé, podlouhlé nebo čárkovité, roztroušené nebo místy seskupené, černé, pokryté; výtrusy podlouhlé nebo kyjovité, na vrcholu uťaté, zaokrouhlené nebo zúžené, ke stopce zúžené, u přepážky nikoliv neb jen málo zaškrcené, 35—60 μ dl., 18—24 μ šir., s blanou hnědou, hladkou, na vrcholu až na 7 μ stlustlou, se stopkou kratičkou, neopadavou, slabě nahnědlou.

Aecidie od jara až do zimy na
Tussilago farfara: obecné!
Výtrusy letní od května zimní od července na
Poa annua, nemoralis, pratensis: Hojně rozšířené.
Na Poa compressa a trivialis: Již řidší.
Genetickou souvislost zjistil první Nielsen, po něm Klebahn a Plowright.

105. **Pucc. Baryi** (Berk. et Br.) Winter. — Uredo Brachypodii Opiz in schedis 1852!

Výtrusy letní: Kupky na líci listové roztroušené nebo seskupené, často v řadách dle nervů probíhajících sestavené, čárkovité, rezavožluté, silně prá-

šivé; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 18—25 μ v průměru, dosti tlustoblanné, žlutavé, jemně a dosti hustě osténkaté, s klíčními pory nezřetelnými, promíšené hojnými palicovitými, tlustoblannými parafysami.

Výtrusy zimní: Polštářky na spodu listů, úzké, čárkovité černé, trvale pokryté, jinak jako kupky uredospor sestavené; výtrusy velmi nestejné, ellipsoidní, hruškovité, kyjovité, na vrcholu uťaté nebo zaokrouhlené, tamtéž stlustlé a tmavší u přepážky slabě stažené, ke stopce zneáhla zúžené, 25—42 μ dl., 15—25 μ šir., s blanou hladkou, světlohnědou; stopka krátká, nahnědlá, pevná, často vůbec schází. Výtrusy neodpadávají.

Letní výtrusy od června, zimní od července na

Brachypodium pinnatum: Chuchle a Radotín u Prahy! Mlkov u Mělníka! Velvary (Kabát)! Rovensko!

Brachypodium silvaticum: Cibulka u Prahy (Opiz)! Bohnický les (Opiz)! Chuchle, Kosoř, Radotín! Nelahozeves (Kabát)! Štěpánský přívoz u Neratovic! Turnov (Kabát)! Rovensko! Nutzhorn u Rožďalovic! Teplice (Thüm)! Ousti n. L. (Wagner). Hopfenberg u Podmoklí! Kladský Sněžník (Schröter). Tábor! Plavo u Budějovic!

106. **Pucc. Magnusiana** Körn. — *Pucc. serialis* Opiz in schedis 1852.

Spermogonie medově žlutohnědé, v malých skupinách na vrchu listových skvrn anebo na spodu, na řapících a lodyhách mezi aecidiemi.

Aecidie v okrouhlých nebo nepravidelných skupinách na spodu žlutavých skvrn listových, nebo ve skupinách protáhlých na řapících a lodyhách; pohárky s okrajem zpět ohrnutým, roztřepeným, složeným z buněk, na vnější stěně silně (7 μ) stlustlých, ve více meně dokonalých řadách stojících; výtrusy kulovitohranaté až podlouhle hranaté, 14—25 μ dl., 14—18 μ šir., s blanou tenkou, hustě a jemně bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky na obou stranách listů rozložené nebo roztroušené, drobné, podlouhlé, dosti dlouho pokryté, pak nahé, prášivé, světle žlutohnědé; výtrusy kulovité, vejčité, ellipsoidní až podlouhlé, 17—33 μ dl., 15—22 μ šir., s blanou světle žlutou, oddáleně osténkatou, s nezřetelnými klíčními pory; mezi výtrusy hojné, kyjovité nebo palicovité, stlustloblanné, nahoře až 25 μ šir., slabě nažloutlé parafysy.

Výtrusy zimní: Polštářky pevné, ploché, černohnědé, na obou stranách listů, drobné, podlouhlé nebo krátce čárkovité, roztroušené nebo dosti hustě rozložené, na stéblech až několik centimetrů dlouhé: výtrusy podlouhlé nebo kyjovité, na vrcholu zaokrouhlené, řídčeji uťaté nebo zúžené, ke stopce kyjovitě zúžené, u přepážky slabě stažené, 35—55 μ dl., 17—25 μ šir., s blanou hnědou, na vrcholu na 7—9 μ stlustlou a tamtéž tmavší, na stopce kratší nebo zdéli výtrusu, silné, žlutohnědé, neopadavé.

Aecidie v červnu na

Ranunculus repens: Velvary (Kabát)! Lysá (Th. Novák)! Komárovský rybník u Dymokur! a zajisté i jinde; dle Plowrighta, Klebahna a Fischera též na Ranunculus bulbosus.

Výtrusy letní od června, zimní ku konci července na

Phragmites communis: Na vlhčích lukách a u vod dosti rozšířeny.

Genetickou souvislost aecidií s výtrusy letními a zimními zjistili Cornu, Plowright a Klebahn.

□□ *Parafysy mezi výtrusy letními scházejí.*

○ *Výtrusy letní osténkaté.*

△ *Stopky zimních výtrusů dlouhé.*

107. **Pucc. Phragmitis** (Schum.) Körn.

Spermogonie bílé ve skupinách velikých, volných na obou stranách rozložené.

Aecidie obyčejně na spodu hnědých nebo nachových, okrouhlých, až 1 cm širokých, žlutě, růžově nebo modravě ovroubených skvrn; pohárky hustě stojící, nízké, s okrajem úzce ohrnutým, roztřepeným, složené z buněk na vnější straně až na 10 μ stlustlých, v nepravidelných řadách stojících; výtrusy v pravidelných řadách, hranato-kulovité, 17—26 μ průměru, nebo vejčité a ellipsoidní 17—26 μ dl., 15—18 μ šir., bezbarvé, jemně a hustě bradavkaté.

Výtrusy letní: Kupky elliptičné, podlouhlé až čárkovité, na obou stranách listů mezi nervy rozložené nebo místy seskupené, dosti veliké, vypouklé, často splývající, hnědé, prášivé; výtrusy vejčité, ellipsoidní až podlouhle 22—35 μ dl., 17·5—22 μ šír., s blanou světle žlutohnědou, oddáleně osténkatou, se 4 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky jako u výtrusů letních, černohnědé, vypouklé, někdy silně protáhlé (až $^1/_2$ cm) nebo splynutím i delší, pevné; výtrusy ellipsoidní až vřetenovité, na obou koncích zaokrouhlené nebo zúžené, u přepážky zřetelně stažené, 40—66 μ dl., 17·5—22 μ šir., s blanou hladkou, světle kaštanově hnědou, silnou, na vrcholu na 4—9 μ stlustlou, na stopce 100—200 μ dl., bezbarvé, pevné.

Aecidie v květnu a červnu na

Rumex aquaticus Jestřebí (Kabát)! Most (Štika)!

Rumex crispus: Velvary, Vysoké Veselí (Kabát)! Žehuňský rybník! Srpina u Počerad!

Rumex hydrolapathum: Kokořín (Kabát)!

Rumex obtusifolius: Velvary (Kabát)! Poděbrady (Opiz)! Radovesice u Libochovic!

Výtrusy letní od června, zimní od července na

Phragmites communis: dosti rošzířené.

Rozhodující pokusy o příslušnosti aecidií z Rumex (Aecidium rubellum Gmel) k této Puccinii provedl Plowright. Thümen uvádí ve Verhandl. d. zool. bot. Ges. Wien 1875. pg. 535 aecidie z Rumex alpinus, Opizem u Vrchlabí sbírané. Zda patří aecidie tyto skutečně sem nebo ku Schroeteriaster alpinus, dlužno teprve dokázati pokusy.

108. **Pucc. Trailii** Plowright.

Spermogonie medově žlutohnědé, na vrchu skvrn v husté skupině.

Aecidie na spodu nachových, žlutě ovroubených, okrouhlých skvrn; pohárky široké, mískovité, s okrajem bílým, zpět ohnutým, složeným z buněk na vnější straně na 7—10 μ stlustlých; výtrusy hranaté, a to kulovité, ellipsoidní nebo nepravidelné, 15—22 μ dl., 15—20 μ široké, s blanou tenkou, bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky po obou stranách listů roztroušené, elliptičné až protáhlé, rezavohnědé, prášivé; výtrusy skoro kulovité, vejčité až ellipsoidní, 25—35 μ dl., 20—25 μ šir., s blanou hnědou, osténkatou.

Výtrusy zimní: Polštářky na obou stranách listů rozložené nebo místy seskupené, černohnědé až černé, 2—4 mm dl., $^1/_2$ mm šir., vypouklé, pevné; výtrusy ellipsoidní až podlouhlé, 35—50 μ dl., 20—23 μ šir., na obou koncích zaokrouhlené nebo trochu zúžené, u přepážky stažené, s blanou kaštanově hnědou, za sucha jemně tečkovanou, na vrcholu na 5—10 μ stlustlou; stopka pevná, hnědá, až 110 μ dl., neopadavá.

Aecidie v květnu na

Rumex Acetosa: Velvary (Kabát)! Netolice (Hampl)! Radimovické a Měšické rybníky u Tábora! Soběslav (Stejskal)!

Výtrusy letní od června, zimní od července na

Phragmites communis: Slaná u Semil! Pardubice (Vodák)! Netolice (Hampl)! Radimovické rybníky u Tábora!

Genetickou souvislost dokázali infekcemi Nielsen, Plowright a Klebahn Od Pucc. Phragmitis liší se hlavně biologicky, jakož i teleutosporami jemně tečkovanými, stojícími na dlouhých hnědých stopkách.

109. **Pucc. graminis** Pers. — Aecidium Berberidis Pers.

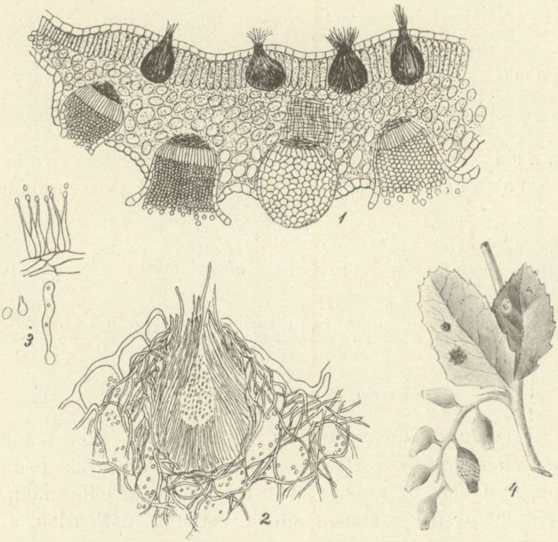
Spermogonie ve skupinkách na líci listů ve středu skvrn, medově žlutohnědé.

Aecidie na spodu okrouhlých, žlutých až červených skvrn, v menším nebo větším počtu, též na plodech; pohárky válcovité, s ohnutým, roztřepeným okrajem, složeným z buněk v nezřetelných řadách stojících; výtrusy kulovito-hranaté, 14—26 μ v průměru, s blanou tenkou, hladkou nebo jemně bradavkatou, a s oranžovým obsahem.

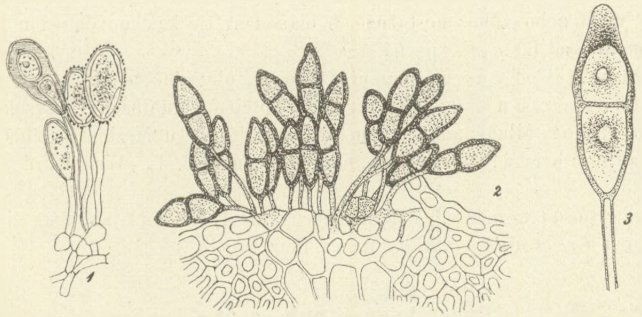
Výtrusy letní: Kupky na obou stranách listů, na pochvách i stéblech roztroušené, nebo v řadách, podlouhlé až čárkovité, často splývající a pak až 1 cm dl., rozpuklou pokožkou pokryté, rezavohnědé, prášivé; výtrusy ellipsoidní až podlouhlé, osténkaté, 20—42 μ dl., 14—22 μ šir., s blanou hnědou, osténkatou a se 4 (zřídka 3 nebo 5) klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky jako u výtrusů letních, černé, záhy nahé, splývající, pevné; výtrusy podlouhlé, vřetenovité aneb kyjovité, nahoře zaokrouhlené nebo zúžené, ke stopce zúžené, u přepážky slabě stažené, 35—60 μ dl., 12—22 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, na vrcholu až na 6—10 μ stlustlou a tmavší, hladkou, na dlouhé (až 60 μ) silné, nahnědlé stopce.

Aecidie od počátku května až do $^1/_2$ srpna na Berberis vulgaris velmi hojné; na Mahonia aquifolium z Čech posud jsem neviděl.



Obr. 19. *Puccinia graminis* Pers. 1. Řez listem, na vrchu spermogonie, vespod pohárky aecidiové. 2. Řez spermogonií. 3. Část stěny spermogoniové se stopečkami tvořícími spermatie a klíčící spermatie. 4. Větévka dřišťálová s listy a bobulemi, napadenými aecidiemi.



Obr. 20. *Puccinia graminis* Pers. 1. Skupinka výtrusů letních. 2. Řez polštářkem výtrusů zimních. 3. Silně zvětšený výtrus zimní.

Výtrusy letní od června, zimní od července na všech 4 druzích obilí velmi hojně, za vlhkých let epidemicky, a též na četných travinách pěstovaných i divokých. Z českých živitelů mimo obilí uvádím

Agrostis stolonifera: Sedmihorky (Kabát)! Červený Hrádek (Roth)!

Agrostis vulgaris Rovensko!

Avena fatua: Karlův Týn (Hora)! Doupov (Wiesbaur)!

Dactylis glomerata: Oparenské údolí (Kabát)! Harta (Cypers)! Rovensko! Tábor!

Deschampsia caespitosa: Luka Všetatská! Velvary (Kabát)! Pod Lovošem!

Festuca arundinacea: Velvary (Kabát)!

Poa annua: Velvary (Kabát)!

Poa memoralis: Stromovka (Opiz)! Radotín! Oparenské údolí u Lovosic (Kabát)!

Poa pratensis: Velvary (Kabát)!

Triticum caninum: Oparenské údolí (Kabát)! Nové Dvory u Kolína (Veselský)! Rovensko!

Eriksson rozeznává celou řadu forem speciálních.

110. Pucc. Anthoxanthi Fuckel.

Výtrusy letní: Kupky na obou stranách listů, na líci hojnější, na protáhlých žlutohnědých skvrnách, roztroušených nebo seskupených, podlouhlé až protáhlé, záhy nahé, rezavohnědé, prášivé; výtrusy vejčité, až ellipsoidní, světle hnědé, 20—33 μ dl., 15—22 μ šir., s blanou silnou, ostnitou, nažloutlou, a se 4, křížem v pasu postavenými pory klíčními.

Výtrusy zimní: Polštářky po obou stranách listů rozložené, elliptičné, až protáhlé, záhy nahé, černohnědé, později zcela černé, pevné; výtrusy ellipsoidní. podlouhlé až klínovité, 28—46 μ dl., 15—22 μ šir., na vrcholu zaokrouhlené nebo zúžené, tamtéž silně stlusté a tmavší, na bási zaokrouhlené nebo klínovitě zúžené, u přepážky málo nebo vůbec nestažené, s blanou světle kaštanověhnědou, hladkou; stopka nahnědlá, až 60 μ dl., pevná.

Výtrusy letní od července, zimní až pozdě, obyčejně teprve v září na

Anthoxanthum odoratum: Chotěboř (Mühlbach)! Vysoké Veselí (Kabát)! Rovensko! Mladé pod Sedlem! Úpatí „Hory“ u Mrzkles! Libiš u Neratovic! Luka Neratovická! Měšice u Tábora! Lomnice n. L. (Weidman)! Špičák na Šumavě!

Aecidie posud neznámy. V Krkonoších nalezl Kabát na témž živiteli rez jinou, již zovu *Uredo anthoxanthina* n. sp. (Viz tuto!)

111. Pucc. Avenae pubescentis Bubák.

Výtrusy letní: Kupky na líci listů, mezi nervy, na podlouhlých, světle hnědočervených skvrnách, elliptičné až čárkovitě protáhlé, záhy puklé, rezavohnědé, prášivé; výtrusy velmi různotvaré, vejčité nebo hruškovité až kyjovité, často též ellipsoidní až podlouhlé, 22—38 μ dl., 17·5—25 μ šir., s blanou 2—2·5 μ silnou, slabě nažloutlou, oddáleně ostěnkatou s obsahem oranžovým; klíční pory 4, v pasu.

Výtrusy zimní: Polštářky na líci, řídce na rubu listů, roztroušené, někdy splývající, čárkovité až protáhlé, černohnědé, na konec černé, záhy nahé, pevné; výtrusy ellipsoidní, podlouhlé až protáhle kyjovité, 28—55 μ dl., 17·5—22 μ šir., na vrcholu zaokrouhlené nebo zúžené, tamtéž silně stlustlé a tmavší, ke stopce klínovitě zúžené, v pasu více méně stažené, s blanou kaštanově hnědou, na stopce silné, hnědé, až 70 μ dl.

Výtrusy letní a zimní na Avena pubescens: V údolí Lužnice u Tábora (8. XII. 1905)!

Rez tato silně připomíná druh předešlý, jest však od téhož delšími výtrusy letními i zimními rozdílná. Samostatnost její bude třeba zjistiti ještě infekčními pokusy.

112. Pucc. Phlei pratensis Erikss.

Výtrusy letní: Kupky na obou stranách listů roztroušené, nebo na rubu a na pochvách dosti hustě sestavené, elliptičné, podlouhlé nebo čárkovitě protáhlé (1—2 mm), na pochvách často splývající a pak 1 cm dl. i delší, se stran puklou pokožkou pokryté, žlutohnědé, prášivé; výtrusy vejčité, ellipsoidní, kyjovito-podlouhlé, 22—33 μ dl., 15—20 μ šir., s blanou světle žlutohnědou, na vrcholu trochu stlustlou, oddáleně osténkatou, se 4 (též 3 nebo 5) klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky na pochvách a stéblech, 2—4 mm dl. nebo i delší, úzké, černohnědé až černé, nahé nebo některé přikryté, často splývající; výtrusy vřetenovité, nebo kyjovité, na vrcholu zaokrouhlené nebo zúžené, ke stopce kyjovitě přecházející, u přepážky slabě stažené, 38—52 μ dl., 14—16 μ šir., s blanou hladkou, kaštanově hnědou, na vrcholu až na 8 μ stlustlou, na stopce silné, nahnědlé, až 60 μ dlouhé, neopadavé.

Výtrusy letní od června, zimní řídce se tvořící, nebo místy vůbec se netvoří a rez přezimuje výtrusy letními; cizopasí na

Phleum pratense: V okolí Strahova u Prahy, (VI. 1900, Th. Novák, jen uredo)!

Morfologicky je rez tato shodna s Puccinia graminis, netvoří však aecidie na dříšťálu, jak Eriksson ukázal.

113. Pucc. Sesleriae Reichhardt.

Výtrusy letní: Kupky čárkovité, hlavně na líci listů, s počátku pokryté, pak podélně puklé, rezavohnědé, prášivé; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 25—32 μ dl., 18—24 μ šir., s blanou silnou (3 μ), oddáleně osténkatou, se 4 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky jako u výtrusů letních, černé, pevné, vypouklé; výtrusy hruškovité až vřetenovité, na vrcholu zaokrouhlené nebo zúžené, ke stopce více méně zúžené, u přepážky jen nepatrně stažené, 35—60 μ dl., 17—24 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, na vrcholu až na 10 μ stlustlou a tmavší, na silné, hnědé, až 70 μ dl., neopadavé stopce.

Výtrusy letní v červenci, zimní od konce srpna na

Sesleria coerulea: Kosoř u Prahy! Turnov (Kabát)!

Reichhardt uvádí tuto Puccinii v souvislost s aecidiemi na Rhamnus saxatilis. Keř tento u nás však neroste a jistě není udání toto správné, takže asi jiné aecidium sem přísluší.

114. **Pucc. Sorghi** Schweinitz — Pucc. Maydis Béreng.

Výtrusy letní: Kupky na obou stranách listů roztroušené nebo tu a tam seskupené, elliptičné nebo podlouhlé, vypouklé, dlouho pokryté, rezavohnědé, prášivé; výtrusy kulovité, vejčité nebo ellipsoidní, 24—33 μ dl., 20—26 μ šir., s blanou žlutohnědou, oddáleně osténkatou, se 4 klíčními pory, opatřenými nízkými, hyalinními čepičkami.

Výtrusy zimní: Polštářky jako u výtrusů zimních, někdy až čárkovité, dlouho pokryté, pak obnažené, vypouklé, černé, pevné; výtrusy ellipsoidní nebo podlouhlé, na obou koncích zaokrouhlené, nebo někdy i zúžené, u přepážky slabě stažené, 30—50 μ dl., 17—24 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, hladkou, na vrcholu silně stlustlou, na hnědé, silné, neopadavé stopce, kratší nebo delší výtrusu. (Viz obr. 14, IV.)

Výtrusy letní i zimní v srpnu na

Zea Mays: Kačina (Peyl)! Vysoké Veselí, Lovosice (Kabát)! Rovensko!

Aecidie v Evropě posud neznámy. V Americe dle Arthura na Oxalis cymosa Small. Dle pokusů Kellermanových mohou prý sporidie infikovati direktně kukuřici; zjev to u různodomých rezů ojedinělý, jenž potřebuje býti potvrzen s jiné strany. Zdá se, že mycelium žije nejspíše utajeně v zrnu a následujícího léta reprodukuje v listech výtrusy letní a zimní.

Pucc. Sorghi zavlečena byla do Evropy z Ameriky a byla — pokud zprávy sáhají — poprvé pozorována v Hollandsku r. 1837. (Desmazières.)

115. **Pucc. Moliniae** Tul. — Pucc. nemoralis Juel. — Aecidium Melampyri Kunze et Schm.

Spermogonie medově hnědé ve skupince na vrchní straně skvrn.

Aecidie na spodu červených skvrn, ve volných okrouhlých skupinách; pohárky nízce válcovité, s okrajem ohrnutým, jemně roztřepeným; výtrusy kulovitobranaté, 15—18 μ v průměru, bezbarvé, velmi jemně a hustě bradavkaté.

Výtrusy letní: Kupky na vrchní straně listů, podlouhlé nebo čárkovité, často splývající, nahé, hnědé, prášivé; výtrusy kulovité nebo ellipsoidní, 20—28 μ dl., 20—24 μ šir., s blanou žlutohnědou, velmi silnou, dosti hrubě ostnitou, se 3 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky elliptičné, podlouhlé nebo čárkovité, silně vypuklé, černohnědé, na líci listů, řidčeji na spodu rozložené nebo seskupené, často různě splývající, pevné; výtrusy ellipsoidní, na obou koncích zaokrouhlené, u přepážky stažené, 33—44 μ dl., 22—28 μ šir., s blanou silnou, kaštanově hnědou, hladkou, na vrcholu silně (až na 5 μ) stlustlou, tamtéž opatřenou nahnědlou, více méně zřetelnou čepičkou; stopka silná žlutavá, velmi dlouhá, neopadavá.

Aecidie v červnu na Melampyrum pratense; z Čech jsem jich posud neviděl.

Výtrusy letní od $^1/_2$ července a počátkem srpna, záhy zatlačené výtrusy zimními na

Molinia coerulea: Neratovická a Všetatská luka! Velvary, Vysoké Veselí (Kabát)! Kačina (Peyl)! Lomnice n./L. (Weidman)!

Rostrup na základě nespolehlivých pokusů tvrdil, že ku Puccinii této náležejí aecidie z Orchideí (Aecidium Orchidearum Duby), o nichž později Klebahn zjistil, že patří k druhu Puccinia Orchidearum-Phalaridis.

Souvislost aecidií z Melampyrum pratense a letních i zimních výtrusů z Molinie dokázal Juel.

116. **Pucc. Stipae** (Opiz) Hora — Aecidium Thymi Fuckel.

Spermogonie drobné, kuželovité, oranžové, na obou stranách listů dosti hustě rozestavené.

Aecidie na spodu listů jen roztroušené nebo v malých, kruhovitých skupinách stěsnané nebo celou spodní plochu listu pokrývající; pohárky z buněk silně protáhlých, s počátku polokulovité, okrouhlým otvorem se otvírající; výtrusy kulovité, ellipsoidní až podlouhlé, často polygonální, 22—31 μ dl., 15·5—20 μ šir., nebo 17—22 μ v průměru, se silnou žlutohnědou, jemně bradavkatou blanou.

Výtrusy letní: Kupky na líci listů, zřídka na pochvách, drobné, čárkovité, mezi nervy ležící, často po délce splývající, záhy nahé, prášivé, rezavočervené; výtrusy kulovité, 20—26·5 μ v průměru nebo vejčité, 24—31 μ dl., 20—24 μ šir., oranžové, jemně ostnité, s mnoha (až 10) klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky jako u výtrusů letních, černé, vypouklé, pevné; výtrusy podlouhlé, kyjovité nebo vřetenovité, na vrcholu zaokrouhlené nebo kuželovitě zúžené, zřídka uťaté, ke stopce klínovitě zúžené, zřídka zaokrouhlené, u přepážky obyčejně silně stažené, 42—88 μ dl., 17·5—24 μ šir., s blanou hladkou, světle kaštanově hnědou, na vrcholu až na 11 μ stlustlou a tamtéž tmavší, na žlutavé, až 100 μ dlouhé, pevné stopce. Často též výtrusy jednobunečné, trojbunečné a čtyřbunečné typu Phragmidium, trojbunečné typu Triphragmium a dvoubunečné typu Diorchidium.

Aecidie v květnu a červnu na

Thymus pannonicus: Chuchle! a již dříve r. 1857 Nickerle! Velvary (Kabát)!

Thymus praecox Opiz: Vršek Vínek u Vrážkova blíže Roudnice!

Vedle toho vypěstoval jsem je též na Thymus ovatus Mill a spermogonie na Th. angustifolius.

Výtrusy letní v červnu a červenci, zimní od července na

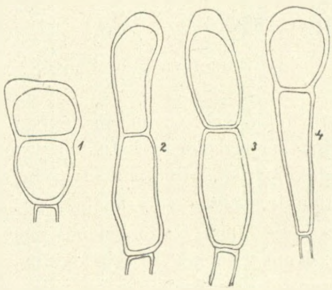
Stipa capillata: Chuchle! a dříve již r. 1888. assistent něm. university Hora! Vínek u Vrážkova blíže Roudnice! Velvary (Kabát)!

Genetickou souvislost aecidií s Thymus s letními a zimními výtrusy na Stipa capillata, dokázal jsem r. 1902. Později zjistil Diedicke, že i aecidie ze Salvia silvestris a Salvia silvestris × pratensis sem náležejí.

117. **Pucc. longissima** Schröt — Endophyllum Sedi (DC) Lév. — Aecidium Sedi Schröt.

Spermogonie veliké, černohnědé, kuželovité, mezi aecidiemi roztroušené. Aecidie na listech napadeného prýtu vyvinuté, s pohárky hluboko vnořenými, polokulovitě vypouklými a děrou okrouhlou pukajícími, bez okraje; výtrusy kulovité až podlouhlé, obyčejně hranaté, 22—33 μ dl., 20—31 μ šir., s blanou bezbarvou, jemně a hustě bradavkatou, s oranžovým obsahem.

Výtrusy letní: Kupky parallelně mezi nervy na líci listové, na skvrnách červenohnědých nebo žlutočervených, řídčeji na pochvách, čárkovité, často po délce



Obr. 21. Zimní výtrusy od Puccinia longissima.

splývající, záhy nahé, prášivé, rezavohnědé; výtrusy kulovité, zřídka vejčité až podlouhlé, 26—40 μ dl., 22—33 μ šir., s blanou žlutavou, jemně ostnitou, s oranžovým obsahem, na jemné až 66 μ dl., nahoře na 6·6 μ napuchlé, často zprohýbané stopce; klíčních porů 10 i více.

Výtrusy zimní: Polštářky na listech, na hnědých nebo červenohnědých skvrnách, černé, pevné, šedou pokožkou částečně pokryté, jinak jako u výtrusů letních; výtrusy velmi různotvaré, obyčejně dlouze válovitě podlouhlé nebo dlouze kyjovité, řídčeji podlouhle ellipsoidní, na vrcholu zaokrouhlené, zúžené nebo řídce uťaté, tamtéž tmavší a až na 11 μ stlustlé, 55—125 μ dl., 13—26·5 μ šir., hoření buňka ellipsoidní, podlouhlá, i skoro válcovitá, dolení dlouze klínovitá, nebo podlouhlá ano i válcovitá, často o polovičku delší hoření; blána žlutohnědá, hladká; stopka silná, až 22 μ dl., bezbarvá, neopadavá.

Aecidie od polovice dubna až do polovice června na

Sedum acre: Lovoš u Lovosic!

Sedum boloniense: Roztoky, Sv. Prokop, Radotín, Vrané, Leznice u Trnové! Květná u Příbrami (Domin)! Hleďsebe u Veltrus (Kabát)! Hradisko u Sadské, Velenka! Želízly u Liběchova (Kabát)! Lovoš u Lovosic, Oparenské údolí, Plöschenberg a Kirschberg u Netluk, Solanský vrch u Třebenic!

Výtrusy letní od května, zimní od července na

Koeleria cristata: Tábor!

Koeleria glauca: Bory u Sadské!

Koeleria gracilis: Chuchle u Prahy! mezi Hostínem a Karl. Týnem! Děd u Berouna! Rejkovice u Lochovic! Bory u Sadské, Hradisko, Velenka! Turnov (Kabát)! Bory u Dolních Beřkovic! Lovoš! Kirschberg u Netluk!

Genetickou souvislost aecidií s výtrusy letními a zimními dokázal jsem četnými infekčními pokusy r. 1902. Aecidiové mycelium přezimuje v oddenku.

△ △ *Stopky zimních výtrusů krátké.*

118. **Pucc. sessilis** Schneid. — Pucc. Smilacearum-Digraphidis Kleb. Aecid. Convallariae Schum.

Spermogonie červenohnědé, v malých skupinách na obou stranách skvrn.

Aecidie na lístech nebo okvětních lístcích ve skupinách nepravidelných nebo kulovitých, na spodu okrouhlých nebo nepravidelných skvrn; pohárky mískovité, s okrajem bílým, ohrnutým, roztřepeným, buňky jeho na vnější straně až na 8 μ stlustlé; výtrusy kulovité až ellipsoidní, často hranaté, 17—24 μ dl., 17—22 μ šir., s blanou jemně bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky na obou stranách listů roztroušené, drobné, okrouhlé až protáhlé, záhy nahé, prášivé, žlutohnědé; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 20—28 μ dl.. 18—24 μ šir., s blanou světle žlutohnědou, oddáleně osténkaton, asi se 7 klíčními výtrusy.

Výtrusy zimní: Polštářky jako u letních výtrusů, černé, dlouho pokryté, někdy splývající; výtrusy různotvaré, kyjovité až podlouhlé, na vrcholu uťaté, zaokrouhlené, nebo zúžené, ke stopce více méně zúžené, u přepážky zřetelně stažené, 30—45 μ dl., 15—25 μ šir., s blanou hnědou, hladkou, na vrcholu až na 5 μ stlustlou a tmavší, na kratičké, pevné stopečce.

Aecidie v květnu a v červnu na

Convallaria majalis: Štěpánský přívoz u Neratovic! Velenka u Sadské! Lesy dymokurské, zejména u rybníků! Nutzhorn u Rožďalovic! Kačina (Peyl)!

Paris quadrifolia: Štěpánský Přívoz, Velenka!

Polygonatum multiflorum: Velenka! Jakubský rybník u Dymokur! Nové Dvory u Kolína, Kačina (Peyl)!

Smilacina trifolia: Nové Dvory, Kačina (Peyl); Harta u Vrchlabí (Cypers). Tábor! Třeboň (Weidman)!

Výtrusy letní od konce června, zimní od července na

Phalaris arundinacea: Štěpánský Přívoz u Neratovic! Spojily u Pardubic (Vodák)! Padrťské rybníky u Rožmitálu!

Genetickou souvislost dokázali Soppitt, Plowright a Klebahn.

119. **Pucc. Phalaridis** Plowr. — Pucc. Ari-Phalaridis Kleb.

Spermogonie na obou stranách skvrn, medově žluté, v malých skupinkách.

Aecidie na spodu žlutavých okrouhlých skvrn v hustých skupinách; pohárky nízké, s ohnutým, roztřepeným okrajem, jeho buňky na vnější straně až na 8 μ stlustlé;

výtrusy kulovito- nebo vejčito-hranaté, 20—24 μ dl., 15—22 μ šir., s blanou jemně bradavkatou a oranžovým obsahem.

Výtrusy letní a zimní jako u Pucc. sessilis Schneid.

Aecidie v květnu a červnu na listech

Arum maculatum: Kačina (Peyl)! v herbáři Peylově ve sbírkách c. k. realky v Karlíně.

Výtrusy letní od června, zimní od srpna na

Phalaris arundinacea: z Čech posud jsem jich neviděl.

Genetickou souvislost zjistil první Plowright.

120. Pucc. **Orchidearum-Phalaridis** Klebahn.

Spermogonie v malých skupinkách na obou stranách skvrn, medově žluté.

Aecidie na spodu okrouhlých, žlutých skvrn, v kruzích sestavené nebo jen seskupené; pohárky nízké, s okrajem ohrnutým, hrubě roztřepeným, složeným z buněk v řadách nezřetelných, na vnější straně až na 10 μ stlustlých; výtrusy hranaté a to kulovité, 18—24 μ v průměru, nebo kulovito-sploštělé a pak až 28 μ široké, s blanou tenkou, jemně bradavkatou.

Výtrusy letní a zimní jako u Puccinia sessilis Schneid.

Aecidie v květnu a červnu na

Listera ovata: Ruina Hrádek u Ouštěku (Domin)!

Orchis incarnata: Remízek mezi Klomínem a Byškovicemi!

Výtrusy letní od $^1/_2$ června, zimní od července! Z Čech jsem jich posud neviděl. Viz též poznámku u Puccinia Moliniae.

Genetickou souvislost zjistil Klebahn.

○ ○ *Výtrusy letní bradavkaté.*

121. Pucc. **Cesatii** Schröt.

Výtrusy letní: Kupky na obou stranách listů, na skvrnkách hnědých, roztroušené nebo v krátkých řadách, podlouhlé až protáhlé, tmavohnědé, prášivé; výtrusy kulovité, 24—31 μ v průměru, s blanou tlustou (až 5 μ), kaštanově hnědou, posázenou bradavkami těsně stojícími, se 3—5 klíčními pory a s dlouhou hyalinní stopkou.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, záhy nahé, tmavohnědé; výtrusy široce ellipsoidní, na obou koncích zaokrouhlené, u přepážky slabě stažené, 25—35 μ dl., 22—28 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, na vrcholu silně stlustlou, hladkou, na velmi dlouhé, silné, bezbarvé, neopadavé stopce; též hojné jednobunečné výtrusy zimní, o něco menší 2-bunečných.

Výtrusy letní od července, zimní od srpna hlavně v kupkách letních výtrusů, později samostatné na

Andropogon ischaemum: Chuchle, Radotín, Kosoř! Lysoleje (Opiz)! Poříčany, Český Brod! Velvary (Kabát)! Teplice (Thümen, Magnus)! Kamýk v údolí vltavském (Domin)!

Aecidie posud neznámy. Výtrusy zimní tvoří se dosti řídce.

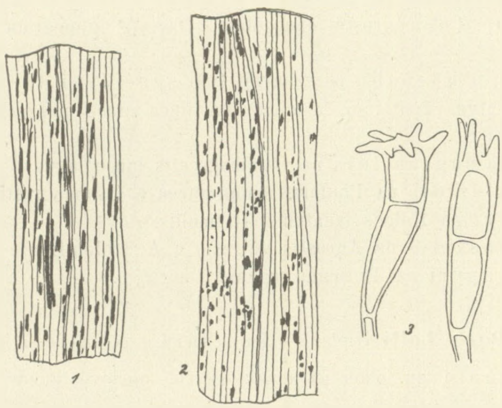
β) *Výtrusy zimní brzy, někdy i později nahé.*

* *Výtrusy zimní na vrcholu s prstovitými výrůstky.*

122. Pucc. coronata Corda.

Spermogonie na obou stranách mezi aecidiemi, medově červenohnědé.

Aecidie v hustých, menších nebo i větších skupinách na stlustlých, žlutých skvrnách listových, též na květech i plodech; pohárky široké, mískovité, někdy



Obr. 22. *Puccinia coronata.* 1.—2. Polštářky výtrusů zimních na listech. 3. Výtrusy zimní. (Dle Klebahna).

i rourkovité, s úzce ohrnutým, jemně roztřepeným okrajem, složené z buněk v nezřetelných řadách pevně spojených; výtrusy hranaté a to kulovité až podlouhlé, 16–24 μ dl., 14–20 μ šir., dosti tlustoblanné, jemně bradavkaté.

Výtrusy letní: Kupky drobné, oranžové, hlavně na líci listové a na pochvách, podlouhlé až protáhlé; výtrusy kulovité až vejčité, 16–30 μ dl., 14—24 μ šir., žlutavé, s blanou jemně osténkatou a přibližně s 10 nezřetelnými pory.

Výtrusy zimní: Polštářky hlavně na rubu listů, okrouhlé nebo čárkovité, často dosti protáhlé, *napříč nesplývající*, obyčejně již na podzim obnažené, černé, pevné; výtrusy různé velikosti a různého tvaru, obyčejně kyjovité, na vrcholu opatřené několika nebo i mnoha prstovitými výrůstky, ke stopce zúžené, ve středu slabě nebo vůbec nezúžené, 35—65 μ (někdy až 80) dl., 12—22 μ šir., s blanou světle hnědou, k vrcholu tmavší, na krátké, silné, pevné stopce.

Aecidie od $^1/_2$ května až do července, někdy ještě i v srpnu na

Frangula alnus: Všady velmi rozšířené.

Výtrusy letní od června, zimní od července na

Agrostis vulgaris: Kadeřavec u Turnova (Kabát)!

Calamagrostis arundinacea: Vysoké Veselí (Kabát)! Bilichov (týž)! — Roklan na Šumavě!

Holcus lanatus: Všady na lukách hojné.

Holcus mollis: Rovensko! Turnov (Kabát)! Tábor!

Phalaris arundinacea: Doksy (Kabát)! Semín pod Troskami (týž).

Poa pratensis: Rovensko! Kupky zimní jen na líci listů, vesměs nahé (18. VIII. 1899).

Triticum repens: Červený Hradek u Chomutova (Sachs)! Bělá u Českého Dubu!

Vedle toho přichází rez tato ještě (a zajisté i v Čechách) na těchto živitelích: Agrostis stolonifera, Calamagrostis lanceolata, Dactylis glomerata, Festuca silvatica a j.

Eriksson a Klebahn rozeznávají tyto speciální formy, jež přizpůsobily se již určitým živitelům, z nichž na jiné vůbec nepřecházejí nebo jen ztěžka:

f. sp. Calamagrostidis na Calamagrostis lanceolata.
f. sp. Phalaridis na Phalaris arundinacea a Calamagrostis lanceolata.
f. sp. Holci na Holcus lanatus a H. mollis.
f. sp. Agrostidis na Agrostis vulgaris a A. stolonifera.
f. sp. Agropyri na Triticum repens.

123. **Pucc. Lolli** Niels. — Puccinia coronifera Kleb.

Spermogonie na obou stranách skvrn, medově hnědé, v malých skupinkách.

Aecidie v hustých, menších nebo větších skupinách na žlutých až hnědých skvrnách listových, též řídce na květech i plodech; pohárky jako u předešlé; výtrusy taktéž.



Obr. 23. Polštářky výtrusů zimních seskupené kol kupek výtrusů letních od *Puccinia Lolii*. (Dle Klebahna.)

Výtrusy letní: Jako u předešlé, epidermis na kupkách bývá před jejich puknutím puchýřovitě vzedmuta.

Výtrusy zimní: Celkem jako u předešlé, ale polštářky jsou širší, splývají navzájem příčně a vytvoří tak kruhovitou nebo podlouhlou skupinu kol kupky letních výtrusů nebo kol žlutavé skrny (zejména na Lolium perenne a Avena sativa, méně zřetelně na ostatních, zvláště na Arrhenatherum). Polštářky zůstávají déle přikryty než u předšlé.

Aecidie od $^1/_2$ května a v červnu na Rhamnus cathartica velmi rozšířené.

Výtrusy letní od $^1/_2$ června, zimní od července na

Arrhenatherum avenaceum: Oparenské údolí u Milešova (Kabát)!

Avena sativa: Všady velmi hojná!

Avena fatua: Bubenč (Wondráček)! Doupov (Wiesbaur)!

Festuca arundinacea: Velvary (Kabát)!
Festuca gigantea: Velvary (Kabát)!
Festuca pratensis: Všady rozšířena!
Holcus lanatus: Na lukách hojná.
Holcus mollis: Rovensko! Turnov (Kabát)!
Lolium perenne: Všady rozšířena.

Vedle toho přicházejí ještě na Alopecurus pratensis, Glyceria aquatica a j. travinách.

Eriksson a Klebahn rozeznávají tyto formy speciální:
f. sp. Avenae na Avena sativa.
f. sp. Lolii na Lolium perenne.
f. sp. Holci na Holcus lanatus, H. mollis.
f. sp. Festucae na Festuca pratensis.
f. sp. Alopecuri na Alopecurus pratensis.
f. sp. Glyceriae na Glyceria aquatica.

124. Pucc. Melicae (Erikss.) Sydow.

Výtrusy letní: Kupky drobné, elliptičné nebo podlouhlé, na vrchu listů mezi nervy rozložené, se stran pokožkou pokryté, bledě oranžové, prášivé; výtrusy kulovité nebo kulovitovejčité, 13—17·5 μ dl., 13—15·5 μ šir., s blanou bledožlutavou, velmi jemně osténkatou; mezi výtrusy kyjovité nebo palicovité parafysy, na vrcholu až na 13 μ rozšířené.

Výtrusy zimní: Polštářky na vrchu listů, úzce elliptičné, až krátce čárkovité, velmi drobné, záhy nahé, černohnědé; výtrusy kyjovité nebo kyjovitopodlouhlé, na vrcholu opatřené prstovitými výrůstky nebo jednoduše zúžené, ke stopce klínovitě zúžené, u přepážky málo nebo vůbec nestažené, 30—49 μ dl., světlohnědé, hoření buňka 11—15·5 μ, dolení 9—13 μ šir., světlejší, na krátké, pevné, nahnědlé stopce; jednobunečné výtrusy dosti hojné.

Výtrusy letní v září, zimní až v listopadu na

Melica nutans: Turnov (Kabát; uredo 27./9., teleutospory 15./11. 1902)! Rovensko (uredo 4./9. 1896)!

Rez tato liší se od *Pucc. coronata* a *Pucc. Lolii* hlavně menšími výtrusy obou generací.

125. Pucc. Festucae Plowr. — Aec. Periclymeni Schum.

Spermogonie ve skupinkách na obou stranách skvrn, drobounké, medově žlutavé.

Aecidie na spodu žlutých nebo hnědých, okrouhlých skvrn, ve skupinách okrouhlých, někdy velmi drobounkých; pohárky krátce válcovité, žlutobílé, s okrajem sotva ohrnutým, roztřepeným; výtrusy kulovité až podlouhlé, často hranaté, 18—28 μ dl., 17—26 μ šir., s blanou žlutavou, nestejně tlustou, jemně a hustě bradavkatou.

Výtrusy letní (dle Fischera, Klebahna a Sydowa): Kupky na líci listů roztroušené, drobné, podlouhlé, žlutohnědé; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 18—30 μ

dl., 18—21 μ šir., s blanou žlutou, 1—2 μ tlustou, oddáleně osténkatou, se 6 klíčními pory.

Výtrusy zimní (dle týchž autorů): Polštářky na líci listů, podlouhlé až protáhlé, s počátku pokryté, později skulinou pukající, černohnědé; výtrusy dlouze kyjovité, na vrcholu silně stlustlé a několika (4—6) prstovitými výběžky opatřené, zřídka jednoduše zúžené, ku stopce obyčejně kyjovitě sbíhající, u přepážky slabě stažené, 35—66 μ dl., 15—23 μ šir., s blanou světlehnědou, hladkou, na krátké, hnědé, pevné, často silně stlustlé stopce

Aecidie v červnu na

Lonicera xylosteum: Les Šebín u Libochovic (13./6. 1900)!

Výtrusy letní od konce června, zimní od srpna na

Festuca duriuscula, ovina, rubra u nás posud nepozorovány.

**) *Výtrusy zimní bez prstovitých výrůstků.*

□ *Výtrusy zimní hladké.*

○ *Polštářky zimních výtrusů pevné.*

126. **Pucc. oblongata** (Link) Winter.

Výtrusy letní: Kupky na obou stranách listů roztroušené na hnědých, červených nebo nachových skvrnách, okrouhlé až podlouhlé, dlouho pokryté, světlehnědé; výtrusy ellipsoidní, hruškovité až kyjovité, 24—46 μ dl., 11—20 μ šir., s blanou silnou, hladkou, žlutavou.

Výtrusy zimní: Polštářky hlavně na spodu listů rozložené, černohnědé, brzy nahé, pevné, jinak jako u výtrusů letních; výtrusy kyjovité nebo vřetenovité, na vrcholu uťaté, zaokrouhlené nebo zúžené, ke stopce znenáhla zúžené, u přepážky více méně zaškrcené, 42—72 μ dl., 15—24 μ šir, s blanou hladkou, žlutohnědou, na vrcholu až na 20 μ stlustlou a tmavší, na stopce silné, bezbarvé, zdélí nebo kratší výtrusu, neopadavé.

Výtrusy letní od května, zimní od srpna na

Luzula vernalis: Tupadly, Čáslav (Veselský)! Kačina (Peyl)! Sedmihorské Lázně (Kabát)! Rovensko! Harta a Lanov u Vrchlabí (Cypers)! Hřensko (Wagner), Les Roudná u Selčan (Th. Novák)! Česká Kubice (týž)! Špičák! Třeboň (Weidmann)!

Aecidie posud neznámy. Od Pucc. obscura liší se jak letními, tak i zimními výtrusy velice. Přezimují často i výtrusy letní.

127. **Pucc. obscura** Schröt.

Spermogonie medově žluté na obou stranách mezi aecidiemi volně seskupené.

Aecidie na žlutých nebo hnědých skvrnách na obou stranách listů v kruzích sestavené nebo volně po listě rozložené; pohárky nízké, s okrajem bílým, slabě ohnutým, roztřepeným; výtrusy kolovitohranaté, 16—22 μ v průměru, s blanou jemně bradavkatou a oranžovým obsahem.

Výtrusy letní: Kupky na obou stranách listů, hlavně na spodu, na skvrnách nachových až černonachových, roztroušené, okrouhlé až podlouhlé, dlouho pokryté, hnědé, prášivé; výtrusy kulovité, vejčité, řidčeji ellipsoidní, 20—33 μ dl., 15—24 μ šir., s blanou světlohnědou, oddálené ostěnkatou, se 2 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky na spodu listů, záhy nahé, pevné, černohnědé, jinak jako výtrusy letní; výtrusy kyjovité nebo vřetenovité, na vrcholu zaokrouhlené, řídčeji uťaté nebo zúžené, ke stopce obyčejně zúžené, u přepážky více méně stažené, 30—48 μ dl., 14—20 μ šir., s blanou hnědou, hladkou, na vrcholu až na 9 μ stlustlou, na stopce nažloutlé nebo bezbarvé, silné, až zdélí výtrusu, neopadavé.

Aecidie na podzim (v září) na

Bellis perennis: Teplice (Thümen). Hřensko (Wagner).

Výtrusy letní od podzimu až do léta (přezimují), zimní v letě a na podzim na

Luzula campestris: Neratovice! Nelahozeves (Kabát)! Vysoké Veselí (týž)! Hřensko (Thümen, Wagner). Děd u Berouna! Třeboň (Weidmann)!

Luzula maxima: Na Šumavě dosti často, tak mezi Čertovým a Černým Jezerem, mezi Jezerní Stěnou a Ostrým, Javor, od Debrníku k jezu Lakka, Roklan! — Melzergrund v Krkonoších (Schröter).

Luzula pallescens: Ratzkenberg u Levína! Turnov (Kabát)!

Luzula vernalis: Kost u Sobotky; Bedřichov v Krkonoších (Kabát)!

Genetickou souvislost dokázal Plowright. Houba udržuje se i bez aecidií, přezimováním výtrusů letních, jako Pucc. oblongata.

128. **Pucc. Caricis** (Schum.) Rebent.

Spermogonie medově žluté, mezi aecidiemi seskupené nebo rozložené.

Aecidie na listech na okrouhlých nebo nepravidelných, stlustlých skvrnách, na řapících a lodyhách silně stlustlé a zkroucené deformace tvořící; pohárky koflíčkovité, hustě stojící, na okraji široce ohrnuté a roztřepené, složené z buněk v řadách stojících; výtrusy hranato-kulovité až vejčité, jemně bradavkaté, 16—24 μ dl., 12—20 μ šir., s obsahem oranžovým.

Výtrusy letní: Kupky ponejvíce na obou stranách listů, drobné, 0·5—1 *mm* dl., *světle hnědé*, na malých skvrnkách nebo bez nich; výtrusy kulovité až vejčité, 22—31 μ dl., 15—22 μ šir. nebo 20—24 μ v průměru, s blanou světle hnědou, oddálené ostěnkatou a 3 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky na obou stranách listů, okrouhlé nebo trochu podlouhlé (asi 1 *mm*), roztroušené nebo v řadách, černohnědé, pevné; výtrusy velmi různotvaré, obyčejně kyjovité, nahoře zaokrouhlené, uťaté nebo stranou povytažené, tamtéž silně (5—8 μ) stlustlé a tmavší, ke stopce klínovitě zúžené, u přepážky zaškrcené, 35—55 μ dl., 14—24 μ šir., světle hnědé, dolení buňka světlejší, hladké, se stopkou silnou, nažloutlou, kratší výtrusu, neopadavou.

Aecidie v květnu a červnu, někdy, zejmena v horách, i v v srpnu na

Urtica dioica: Hojně rozšířené.

Výtrusy letní od června, zimní od července na

Carex acuta: Velvary (Kabát)! Žitovlice u Rožďalovic!

C a r e x c a e s p i t o s a: Velvary (Kabát)!

C a r e x h i r t a: Všady velmi hojná.

Od *Pucc. silvatica* Schröt. liší se tato rez světlejší barvou kupek letních, výtrusy se 3 klíčními pory a kratšími výtrusy zimními.

129. **Pucc. Pringsheimiana** Kleb.

S p e r m o g o n i e na obou stranách skvrn seskupené, dosti veliké, medově hnědé, na plodech mezi aecidiemi rozložené.

A e c i d i e na spodu nachových nebo oranžových skvrn, ve skupinách skoro okrouhlých, na nervech, řapíku, plodech a mladých větévkách ve skupinách protáhlých; pohárky hustě stojící, nízké, s okrajem značně zpět ohnutým, roztřepeným, složeným z buněk na řezu kolmém tvaru kosodélníkového, skoro v řadách stojících; výtrusy kulovité, vejčité až ellipsoidní, obyčejně hranaté, 15—22 μ dl., 13—19 μ šir., s blanou hustě a jemně bradavkatou.

V ý t r u s y l e t n í: Kupky na spodu listů, na protáhlých žlutých skvrnách, drobné, okrouhlé nebo elliptičné, záhy nahé, prášivé, světlohnědé, někdy i po délce splývající; výtrusy kulovité nebo vejčité, 18—22 μ dl., 17—21 μ šir., s blanou světlohnědou, oddáleně osténkatou, se 3 (řídce 4) klíčními pory.

V ý t r u s y z i m n í: Polštářky jako u výtrusů letních, pevné, černohnědé; výtrusy jako u P u c c. C a r i c i s, 40—58 μ dl., 15—22 μ šir.

Aecidie v květnu, červnu i počátkem července na

R i b e s g r o s s u l a r i a: Velvary (Kabát)! Liberec (Siegmund)! Chrudim (Křížek)! Třeboň (Weidmann)!

Vedle toho též na R i b e s r u b r u m, a l p i n u m, a u r e u m a s a n g u i n e u m. Z Čech z těchto živitelů posud neznámy.

Výtrusy letní od června, zimní od srpna na

C a r e x a c u t a, s t r i c t a, G o o d e n o u g h i i, c a e s p i t o s a; z Čech rovněž posud jsem jich neviděl.

Genetickou souvislost zjistil Klebahn. Od P u c c. M a g n u s i i Kleb. hlavně kratšími výtrusy letními rozdílná.

130. **Puccinia Magnusii** Kleb.

S p e r m o g o n i e medově hnědé, v řídkých skupinkách na obou stranách skvrn položené.

Aecidie na spodu žlutých až červených, okrouhlých nebo nepravidelných skvrn, v menších skupinkách; pohárky mískovité, s okrajem úzce ohrnutým, jemně roztřepeným, složené z buněk skoro v pravidelných řadách stojících; výtrusy kulovito-hranaté až vejčité, 17—22 μ dl, 15—20 μ šir., s blanou tenkou, jemně bradavkatou.

V ý t r u s y l e t n í: Kupky hlavně na spodu listů, elliptičné, podlouhlé až čárkovité, mezi nervy v řadách stojící, a po délce splývající, rovněž tak i na stéblech, rezavohnědé, puklou pokožkou se stran obdané, prášivé; výtrusy hlavně

vejčité a podlouhlé, řidčeji kulovité, 28—35 μ dl., 22—28 μ šir., s blanou 2 μ silnou, světle hnědou, oddáleně osténkatou, se 3 (řídne 4) v rovníkové čáře ležícími pory klíčními.

Výtrusy zimní: Polštářky na obou stranách listů nebo na stéblech, okrouhlé, elliptičné až čárkovitě protáhlé, často mezi nervy v řadách a pak podélně splývající, pevné, černohnědé až černé, pokožkou se stran pokryté; výtrusy dlouze kyjovité až kyjovito-podlouhlé, nahoře zaokrouhlené, uťaté nebo zúžené, ke stopce klínovitě zúžené, u přepážky stažené, 44—70 μ dl., hoření buňka 15—22 μ, dolení 13—18 μ šir., s blanou žlutohnědou, nahoře až na 11 μ stlustlou a tmavší, na silné, nahnědlé, neopadavé stopce, kratší než $^1/_2$ délky výtrusu.

Aecidie v červnu na Ribes nigrum, alpinum, aureum, sanguineum; z Čech jsem jich posud neviděl.

Výtrusy letní od konce června, zimní od července na

Carex riparia: Vršovice u Prahy (Opiz, jako Puccinia Glyceriae Opiz 1852)! Velvary (Kabát)! Hřensko (Wagner).

Dle Klebahnových pokusů přichází též na Carex acutiformis. Genetickou souvislost aecidií s letními a zimními výtrusy zjistil též Klebahn.

131. **Pucc. Ribesii-Pseudocyperi** Klebahn.

Spermogonie na vrchní straně listů v malých skupinkách.

Aecidie na spodu oranžových skvrn; pohárky mískovité, složené z buněk na vnější straně na 3-4 μ stlustlých; výtrusy hranaté, okrouhlé až vejčité, 19—22 μ dl., 16—18 μ šir., s blanou jemně bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky na žlutých skvrnách na spodu listů rozložené, elliptičné, často v řadách sestavené, tmavohnědé, prášivé; výtrusy obyčejně ellipsoidní, 22—33 (dle Klebahna až 37) μ dl., 20—24 μ šir., s blanou tmavohnědou, osténkatou, se 3—4 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky jako u výtrusů letních, vypouklé, černohnědé, výtrusy kyjovité, u přepážky málo zaškrcené, 40—56 μ dl., hoření buňka 16—22 μ šir., na vrcholu zaokrouhlená, řidčeji uťatá nebo zúžená, dolení 13—19 μ šir., ve stopku klínovitě zúžená; blána hnědá, hladká, na vrcholu na 7—9 μ stlustlá; stopka žlutavá, až 25 μ dlouhá, pevná.

Aecidie v červnu a červenci na Ribes nigrum, aureum, alpinum, sanguineum a Grossularia(?); z Čech posud neznámy.

Výtrusy letní v červenci a srpnu, zimní ku konci srpna na

Carex Pseudocyperus: Kosť u Sobotky (Kabát)!

Popis aecidií a teleutospor dle Klebahna, jenž také zjistil genetickou souvislost aecidií a Puccinií.

132. **Pucc. silvatica** Schröt.

Spermogonie na obou stranách skvrn v malých skupinkách, medově žlutohnědé.

Aecidie na spodu žlutých, hnědých nebo nachových skvrn v okrouhlých, hustých nebo řidších skupinách, na lodyze nebo stvolu protáhlé shluky tvořící; pohárky mískovité, nízké, s okrajem ohnutým, rozeklaným,složené z buněk v pravidelných řadách sestavených, na vnější straně až na 8 μ stlustlých; výtrusy hranaté a to kulovité až elliptičné, 15—22 μ dl., 12—17·5 μ šir., s blanou tenkou, jemně bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů, drobné, elliptičné nebo podlouhlé, roztroušené, rezavohnědé; výtrusy kulovité, vejčité až ellipsoidní, 22—31 μ dl., 20—24 μ šir., s blanou žlutohnědou, oddálené osténkatou, se 2 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky jako u výtrusů letních, vypouklé, pevné, černé; výtrusy obyčejně kyjovité, na vrcholu uťaté, zaokrouhlené nebo zřídka zúžené, ke stopce zúžené, u přepážky mírně stažené, 35—55 μ dl., 12—18 μ šir., s blanou světlohnědou, hladkou, na vrcholu až na 11 μ stlustlou a tmavší, na stopce žlutavé, silné, kratší výtrusu, neopadavé.

Aecidie od května až do srpna na

Crepis biennis: Pod Voškovrchem u Poděbrad, Žehuňský rybník! Mezi Sebuzínem a Čeřeništěm! Jenčice u Třebenic! Turnov (Kabát)! Kutná Hora (Procházka)! Tábor! Kaplice (Kirchner)!

Taranacum officinale: Hojně rozšířené!

Senecio nemorensis: Hřensko (Wagner). Pintovka u Tábora!

Senecio Fuchsii: Libouchec u Děčína (Thümen)! Hřensko (Wagner).

Výtrusy letní od června, zimní od srpna na

Carex brizoides: Podmoklí (Thümen)! Hřensko (Wagner). Pintovka u Tábora! zde pohromadě se všemi 3 aecidiemi!

Carex glauca: Velvary, Bilichov (Kabát)! Rovensko!

Carex leporina: Pelešany u Turnova (Kabát)! Brada u Jičína! Hřensko (Wagner).

Carex pallescens: Velenka u Sadské! Nelahozeves, Bilichov (Kabát)!

Carex panicea: Velvary (Kabát)! Rovensko!

Carex pilosa: Pardubice!

Carex rigida: Na Krkonoších ku př. mezi Obří Boudou a Boudou prince Jindřicha, srázy nad rybníky! Koppenplan (Schröter).

Carex Schreberi: Hradisko u Sadské!

Carex silvatica: Oustí n./L., Dolní Grunt, Hřensko (Wagner).

Genetická souvislost aecidií s Puccinií zjištěna byla od Schrötra; po něm konali pokusy Klebahn, Wagner, E. Fischer, Bubák, Sydow.

133. **Pucc. Opizii** Bubák. — Aecidium lactucinum Lagerheim et Lindroth.

Spermogonie drobné, na vrchu skvrn v malých skupinkách nebo na spodu mezi aecidiemi roztroušené.

Aecidie na spodu okrouhlých, $^1/_2$—1 *cm* šir. skvrn, špinavě růžových nebo červenavých, na Lactuca scariola též žlutých nebo zelených; pohárky volně seskupené, krátce válcovité, se širokým, ohrnutým, dosti pravidelně roztřepeným okrajem,

složené z buněk na vnější straně na 4—7 μ stlustlých, v pravidelných řadách sestavených; výtrusy kulovité nebo vejčité, vždy skoro hranaté, 15·5—22 μ dl., 13—18·5 μ šir., s tenkou, bezbarvou, jemně bradavkatou blanou a oranžovým obsahem.

Výtrusy letní: Kupky na listech a stéblech, na žlutavých skvrnkách, více méně roztroušené, drobné, elliptičné nebo podlouhlé, s počátku pokryté, pak podélně puklé a nahé, hnědé, prášivé; výtrusy kulovité, vejčité, ellipsoidní nebo podlouhlé, 17·5—33 μ dl., 17·5—22 μ šir., s blanou hnědou, oddáleně osténkatou a se 2 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky jako u výtrusů letních, celé listy a stébla pokrývající, černé, pevné, přemnohé až do jara pokryté; výtrusy hruškovité, kyjovité nebo podlouhlé, 35—60 μ dl., 13—24 μ šir., u přepážky více méně stažené; hoření buňka vejčitá, ellipsoidní až podlouhlá, na vrcholu uťatá, zaokrouhlená nebo zúžená, tamtéž na 11—17·5 μ stlustlá a tmavší, s klíčním porem stranou pod stlustlinou ležícím; dolení buňka klínovitě ve stopku zúžená, žlutavá, s klíčním porem pod přepážkou; stopka silná, bezbarvá, neopadavá, zdélí výtrusu.

Aecidie v červnu a červenci na

Lactuca muralis: Sv. Ivan u Berouna! Dolní Beřkovice! Jedomělice u Slaného! Teplice (Thümen)! Veliký Ostrý u Oustí n./L.! Turnov (Kabát)!

Lactuca scariola: Sv. Ivan u Berouna!

Výtrusy letní od července, zimní od srpna na

Carex muricata: Sv. Ivan u Berouna! Dolní Beřkovice! Jedomělice u Slaného! Turnov (Kabát)! Chotuc u Křince!

Aecidie této rezi liší se od aecidií, náležejících k Puccinia Chondrillae, zřetelně vyvinutými pohárky. Souvislost jejich s letními a zimními výtrusy na Carex muricata dokázal jsem r. 1902.

134. **Pucc. caricicola** Fuckel.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů na zhnědlých nebo žlutých skvrnách roztroušené nebo v krátkých řadách, drobné, okrouhlé nebo čárkovité, světle hnědé, dlouho pokryté; výtrusy kulovité, vejčité, ellipsoidní, 26—29 μ dl., 22—26 μ šir., světle hnědé, osténkaté, se 3 klíčními pory.

Výtrusy zimní s počátku v kupkách letních výtrusů, později samostatné, protáhlé, tmavohnědé; výtrusy podlouhlé až vřetenovité, na vrcholu širokou, až 7 μ tlustou, světle hnědou papillou opatřené, ke spodu zaokrouhlené nebo zúžené, 28—40 μ dl., 16—30 μ šir., světle kaštanově hnědé, dolení buňka světlejší, se stopkou hyalinní nebo slabě nahnědlou, rovnou, kratší nebo zdélí výtrusu. Dle Fuckelova a Sydowova popisu též hojné výtrusy jednobuněčné, 23—40 μ dl., 14—19 μ šir.

Letní výtrusy v srpnu, zimní v týž čas jen řídce s nimi smíšené, samostatně (dle Sydowa, Monographia Uredinearum I, pg. 680) až na listech odumírajících.

Carex supina: Lešany u Velvar (Kabát)! 25. září 1897 výtrusy letní a jen řídce v jejich kupkách i zimní.

135. P. **Aecidii Leucanthemi** E. Fischer. — Aecidium Leucanthemi DC.

Spermogonie na okrouhlých žlutých nebo načervenalých skvrnách na vrchu listů nebo na spodu mezi aecidiemi seskupené, medově žlutavé.

Aecidie na spodu skvrn v kruzích více méně pravidelných sestavené nebo nepravidelně seskupené, někdy též ve skupinách protáhlých zejména na nervech a lodyze, na vrchu listů obyčejně jen ojedinělé nebo v chudých skupinkách. Pohárky nízké a široké, s krajem široce ohnutým, jemně a pravidelně roztřepeným, žlutavým; buňky pohárkové v kolmých, skoro pravidelných řadách, velmi různotvaré, isodiametrické až protáhle deltoidické nebo obdélníkové, až 50 μ dl., 22 μ šir.; výtrusy vždy hranaté a to nejvíce kulovité a vejčité, zřídka ellipsoidní, 15·4—22 μ dl., 13·2—22 μ šir., s blanou bezbarvou, tenkou, velice jemně zrnitou, s obsahem oranžovým.

Výtrusy letní: Kupky drobné, protáhlé, asi 0·25 *mm* dl., dlouho pokožkou přikryté; výtrusy kulovité až vejčité, 18—21 μ v průměru, s blanou bezbarvou nebo žlutavou, posázenou krátkými, kuželovitými oddálenými osténky a se 2 klíčními pory nad středem výtrusu položenými.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, černohnědé; výtrusy hruškovité až kyjovité, 42—50 μ dl., 18—21 μ šir., často na vrcholu na způsob papilly zúžené a nestejnostranné, zřídka zaokrouhlené, na spodu znenáhla ve stopku zúžené, v pasu málo zaškrcené; dolení buňka často delší a užší než hoření; blána hnědá hladká, na vrcholu na 14—17 μ stlustlá; stopka kratší nebo jen málo delší než dolení buňka, bezbarvá, pevná.

Aecidie v červnu, výtrusy letní od poloviny června, zimní od července až do konce vegetační doby.

Aecidie na Chrysanthemum Leucanthemum posud jen u Bilichova (18./6. 1899, Kabát)!

Výtrusy letní a zimní na Carex montana posud v Čechách nesbírány.

Genetická souvislost obou hub dokázána E. Fischerem (viz Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über Rostpilze, Bern 1898). Dle téhož autora podán též popis výtrusů letních a zimních. Na Carex montana vyskytá se ještě Pucc. Caricis montanae E. Fischer, jež se vyznačuje hlavně kupkami až 1 *mm* dl., $^1/_4$—$^1/_3$ *mm* šir. a silně vypouklými. Aecidie k této specii nalézají se dle téhož autora na Centaurea scabiosa.

136. **Pucc. Caricis montanae** E. Fischer.

Spermogonie medově žluté, v malých skupinkách na obou stranách skvrn.

Aecidie na spodu listů ve skupinách okrouhlých, na žlutých, karminově nebo hnědě ovroubených skvrnách; pohárky nízké, široké, s okrajem ohrnutým, nepravidelně roztřepeným, složené z buněk v pravidelných řadách stojících. Výtrusy kulovito-hranaté, 14—18 μ v prům., jemně bradavkaté!

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů, na žlutých protáhlých skvrnách, drobné, čárkovité, záhy nahé, hnědé; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 18—25 μ dl., 18—21 μ šir., s blanou hnědou, oddálenými, jemnými bradavkami posázenou, se 2 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky jako u výtrusů letních, pevné, černé; výtrusy hruškovité, kyjovité, na vrcholu *nejvíce zaokrouhlené* nebo kuželovitě povytažené, tamtéž na 10—14 μ stlustlé, ve stopky zúžené, u přepážky slabě stažené, 36—52 μ dl., 18—24 μ šir., s blanou hnědou, hladkou, se stopkou až zdélí výtrusu, bezbarvou, silnou, neopadavou; klíční porus hoření obyčejně po straně vrcholu, dolení u přepážky.

Aecidie od $^1/_2$ května do konce června na

Centaurea Jacea: Velký Ostrý u Ousti n./L.!

Výtrusy letní od června, zimní od července na

Carex montana: Velký Ostrý u Oustí n./L.!

Genetická souvislost aecidií s výtrusy letními a zimními dokázána byla *E. Fischerem;* i moje infekční pokusy r. 1903 se sporidiemi na Centaurea Jacea měly positivní výsledek. Rez tato liší se od *Pucc. Aecidii-Leucanthemi* E. Fisch. hlavně jen znaky biologickými. Jinak též většími kupkami letních a zimních výtrusů; teleutospory jsou nejčastěji na vrcholu zaokrouhlené.

137. Pucc. Schroeteriana Klebahn.

Spermogonie medově žlutohnědé, na obou stranách skvrn v malých skupinkách.

Aecidie na spodu okrouhlých hnědonachových, žlutavě ovroubených, až 1 *cm* šir. skvrn, v okrouhlých nebo nepravidelných, hustých skupinách; pohárky nízké, s okrajem ohrnutým, roztřepeným, složené z buněk na vnější straně na 6—9 μ stlustlých; výtrusy hranaté a to kulovité až vejčité, 13–20 μ dl., 11—15 μ šir., s blanou jemně bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky na obou stranách listů na žlutavých skvrnách, drobné, podlouhlé, roztroušené, dlouho pokryté, pak nahé, hnědé, prášivé; výtrusy kulovité až vejčité, ostěnkaté, hnědé, 20—26 μ dl., 15—20 μ šir., se 2 (dle Klebahna i se 3) klíčními pory, ležícími v hoření $^1/_3$ výtrusu.

Výtrusy zimní: Polštářky hlavně na vrchu listů, drobné, podlouhlé, černé, dlouho pokryté, pevné; výtrusy kyjovité až vřetenovité, na vrcholu uťaté, zaokrouhlené nebo zúžené, ke stopce klínovitě zúžené, u přepážky stažené, 40–55 μ dl., 18—21 μ šir., s blanou žlutohnědou, hladkou, na vrcholu až na 10 μ stlustlou, na stopce nažloutlé, neopadavé, zdélí výtrusu.

Aecidie v květnu a červnu na

Serratula tinctoria: V lese bohnickém u Prahy (Opiz 1854)! Na lukách mezi Všetaty, Liblicemi a Vavřincem! Dřísy u Všetat (Kabát)!

Výtrusy letní od konce června, zimní od července na Carex flava, vulpina; z Čech jsem jich posud neviděl.

Genetickou souvislost dokázal Klebahn.

138. Pucc. dioicae Magnus.

Spermogonie drobné, medově hnědé na obou stranách skvrn v malých skupinkách.

Aecidie na rubu řidčeji i na líci okrouhlých, žlutých nebo hnědých skvrn, ve skupinách kruhovitých nebo okrouhlých, 2—5 *mm* širokých, s pohárkem nízkým, dosti širokým, bělavým, na okraji úzce ohrnutým a roztřepeným, složeným z buněk střechovitě se kryjících v pravidelných řadách; výtrusy kulovito-hranaté, jemně bradavkaté, 18—25 μ v průměru, s oranžovým obsahem.

Výtrusy letní: Kupky drobné, okrouhlé, kaštanově hnědé; výtrusy kulovité, vejčité až ellipsoidní, 18—28 μ dl., 20—22 μ šir., s blanou světlehnědou, osténkatou, se 2 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky okrouhlé nebo protáhlé, zšíří listu, silně vypouklé, záhy nahé, skoro černé, pevné; výtrusy kyjovité, na vrcholu uťaté nebo zašpičatělé, často i tamtéž nesouměrné, ke stopce kyjovitě zúžené, u přepážky trochu stažené, 35—60 μ dl., 14—21 μ šir., s blanou světle hnědou, hladkou, na vrcholu až na 14 μ stlustlou a tmavší, na stopce silné, pevné, žluté, někdy až zdélí výtrusu.

Aecidie od $^1/_2$ května na

Cirsium canum: Na lukách u Neratovic a Všetat! Budohostice u Velvar (Kabát)! Milešov v Česk. Středohoří!

Cirsium oleraceum: Bilichov (Kabát)! Mšec u Slaného! Rovensko!

Cirsium canum × oleraceum: Bilichov (Kabát)!

Cirsium palustre: Všetaty! Bilichov (Kabát)!

Výtrusy letní od června, zimní od července.

Carex Davalliana: Neratovice, Všetaty, Velenka! Velvary (Kabát)! Rovensko!

139. **Pucc. paludosa** Plowr. — Aecidium Pedicularis Libosch.

Spermogonie medově žluté v malých skupinkách.

Aecidie v okrouhlých nebo podlouhlých skupinách nebo i nepravidelně a hustě sestavené, na listech, lodyze i řapíku; pohárky nízce válcovité, s bílým, ohnutým, roztřepeným okrajem; výtrusy hranaté, 14—18 μ v průměru nebo až 25 μ dl., s blanou tenkou, nestejnoměrně bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky hlavně na spodu listů, na drobných, žlutavých skvrnách, roztroušené nebo místy seskupené, drobné, okrouhlé nebo podlouhlé, záhy nahé, prášivé, červenohnědé; výtrusy kulovité nebo krátce ellipsoidní, 20—25 μ v průměru nebo až 28 μ dl., s blanou světlohnědou, silnou, oddáleně osténkatou a se 3 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky na obou stranách, hlavně však na spodu listů, drobné, roztroušené nebo seřaděné, okrouhlé nebo podlouhlé, černohnědé, záhy nahé, pevné; výtrusy kyjovité, na vrcholu zaokrouhlené nebo trochu uťaté, zřídka zúžené, ke stopce klínovitě zúžené, dolení buňka obyčejně delší hoření, u přepážky stažené, 56—70 μ dl., 18—22 μ šir., s blanou žlutohnědou, hladkou, na vrcholu až na 11 μ stlustlou a tmavší, na silné, nahnědlé, krátké, neopadavé stopce.

Aecidie v květnu až červenci na

Pedicularis silvatica: Zinnwald v Rudohoří (Thümen). Liberec (Siegmund v Rabh. Fung. eur. 691)! Nové Dvory (Peyl)! Podmoklí (Peyl ve Veselského „Nachtrag atd.". — Též Čeněk v herb. Mus. kr. česk. bez lokality!

Výtrusy letní a zimní v červenci na

Carex vulgaris: též prý (dle Sydowa) Carex stricta, fulva, panicea(?). Z Čech posud neznámy.

Genetickou souvislost aecidií a Puccinie z Carex vulgaris dokázal Plowright.

140. **Pucc. uliginosa** Juel. — Aec. Parnassiae (Schlecht) Gravis.

Spermogonie scházejí.

Aecidie na spodu listů, na žlutých okrouhlých skvrnách, ve skupinách okrouhlých; pohárky nízké, s okrajem ohrnutým, roztřepeným, složené z buněk na vnější straně na 7 μ stlustlých; výtrusy kulovito-hranaté, 14—18 μ v průměru, s blanou velmi jemně bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky na obou stranách listů roztroušené, velmi drobné, okrouhlé nebo podlouhlé, žlutohnědé, prášivé; výtrusy kulovité až vejčité, 21—25 μ v průměru, s blanou hnědou, osténkatou, se 3 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky jako u výtrusů letních, černé, pevné; výtrusy podlouhlé nebo podlouhle kyjovité, na obou stranách zaokrouhlené nebo ke stopce zúžené, u přepážky slabě stažené, 30—38 μ dl., 12—18 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, hladkou, na vrcholu až na 8 μ stlustlou, na skoro bezbarvé, 14—32 μ dl., neopadavé stopce.

Aecidie v červnu na

Parnassia palustris: Bilichov (Kabát)! Zalší u Veselí n./L.!

Výtrusy letní od července, zimní od srpna na

Carex vulgaris: z Čech posud jsem jich neviděl.

Genetickou souvislost zjistil Juel.

141. **Pucc. Polygoni** Alb. et Schw.

Spermogonie drobné, medově žluté, na obou stranách skvrn v řídkých skupinkách.

Aecidie na spodu červenavých až nachových, žlutě ovroubených a někdy splývajících skvrn seskupené nebo v přibližných kruzích sestavené; pohárky drobné, válcovité, nízké, s okrajem ohrnutým, jemně roztřepeným, složené z buněk v řadách stojících, na vnější straně 7—9 μ stlustlých; výtrusy kulovité až vejčité, vždy hranaté, 15—20 μ dl., 13—18 μ šir., jemně bradavkaté.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů rozložené, řidčeji na vrchu, okrouhlé, záhy nahé, někdy splývající, hnědé; výtrusy ellipsoidní nebo vejčité, 24—30 μ dl., 15—20 μ šir., s blanou žlutohnědou, oddáleně osténkatou, se 2 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky jako kupky výtrusů letních, černé, lesklé, záhy nahé, pevné, na listech okrouhlé, na lodyhách protáhlé; výtrusy ellipsoidní až kyjovité, na vrcholu obyčejně zaokrouhlené, méně již sploštělé nebo zúžené, ke stopce kyjovitě zúžené, u přepážky slabě stažené, 32—45 μ dl., 18—21 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, hladkou, na vrcholu silně stlustlou (až 18 μ), se stopkou žlutavou, silnou, neopadavou, kratší výtrusu.

Aecidie v květnu a červnu na

Geranium pusillum: Dolany u Libšic! Turnov (Kabát)! a jistě i jinde!

Výtrusy letní od konce června, zimní od srpna na

Polygonum convolvulus: Dosti rozšířené.

Polygonum dumetorum: Krč (Opiz)! a Roztoky u Prahy! Nelahozeves, Velvary (Kabát)! Liberec (Siegmund)! Postoloprty!

Genetickou souvislost zjistil pokusy Tranzschel.

142. **Pucc. Polygoni amphibii** Pers. — Aecidium sanguinolentum Lindr.

Spermogonie na obou stranách skvrn v drobných skupinách, malé, medově žlutooranžové.

Aecidie na spodu červených až nachových skvrn, někdy i zeleně ovroubených, často splývající a větší část listu pokrývající; pohárky v okrouhlých nebo podlouhlých skupinách, často v kruzích sestavené, nízké, válcovité, s krajem ohnutým, jemně roztřepeným, složené z buněk na vnější straně na 6—7 μ stlustlých; výtrusy hranaté a to kulovité, vejčité až ellipsoidní, s blanou velmi jemně bradavkatou, 17—22 μ dl., 14—20 μ šir.

Výtrusy letní: Kupky na obou stranách listů rozložené nebo hustěji seskupené, drobné, okrouhlé nebo eliptičné, záhy nahé, skořicově hnědé, prášivé, častěji splývající; výtrusy kulovité, vejčité, ellipsoidní, 25—28 μ dl., 18—21 μ šir., s blanou silnou, žlutohnědou, oddáleně ostėnkatou, se 2 klíčními pory; stopka dlouhá, bezbarvá.

Výtrusy zimní: Buď společně v kupkách výtrusů letních a pak nahé, na vrcholu nejvíce zaokrouhlené nebo zúžené; samostatné polštářky obyčejně na spodu listů, drobné, hrbolkovité, často kol kupek výtrusů letních, černé, dlouho pokryté, výtrusy jejich na vrcholu nepravidelné, zhusta uťaté; oboje výtrusy ellipsoidní až kyjovité, ke stopce zúžené, u přepážky trochu stažené, 35 –52 μ dl., 16—22 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, hladkou, na vrcholu silně (až 8 μ) stlustlou, na pevné, hyalinní nebo nažloutlé stopce.

Aecidie v květnu a červnu na

Geranium pratense! Velvary, Vys. Veselí, Dolánky u Turnova (Kabát)! Jakubský a Komárovský rybník u Dymokur! a jistě i jinde.

Vedle toho zjistil Tranzschel, který genetickou souvislost těchto aecidií s Puccinií dokázal, že sem náleží též aecidie z Geran. palustre a já vypěstoval jsem je z teleutospor i na Ger. silvaticum.

Výtrusy letní od června, zimní od konce června na

Polygonum amphibium: Hojně rozšířeny.

143. **Pucc. Rumicis scutati** (DC.) Winter.

Výtrusy letní: Kupky na obou stranách listů, často na hnědých nebo červených skvrnách, roztroušené nebo někdy kruhovitě seřaděné, drobné, okrouhlé,

záhy nahé, prášivé, červenohnědé; výtrusy vejčité až ellipsoidní i podlouhlé, 26 až 38 μ dl., 20—26 μ šir., s blanou světlohnědou, oddáleně osténkatou, se 2—3 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky na obou stranách listů, na řapících i lodyze, podlouhlé až protáhlé, záhy nahé, černé, pevné, vypouklé; výtrusy ellipsoidní až podlouhlé, na vrcholu zaokrouhlené, ke stopce zúžené, u přepážky zaškrcené, 38 až 68 μ dl., 20—31 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, hladkou, na vrcholu až na 11 μ stlustlou, na silné, hnědé, neopadavé až 60 μ dl. stopce.

Výtrusy letní v červenci, zimní od srpna na

Rumex scutatus: Abrspašské (Adersbach) skály (Domin)!

Vývoj nedokonale znám; nejspíše asi Brachypuccinia.

○ ○ *Polštářky výtrusů zimních prášivé.*

144. **Pucc. argentata** (Schultz.) Winter.

Spermogonie drobné, 100—180 μ široké, medově žluté, mezi aecidiemi na spodu listů roztroušené.

Aecidie na spodu listů, na řapících i lodyze na žlutých, stlustlých skvrnách, rozložené v menších skupinách, nebo celé je pokrývající; pohárky bílé, s počátku polokulovité vypouklé, konečně široce ohrnuté a roztřepené, $^1/_4$—$^1/_2$ mm. v průměru; buňky pohárku v řadách skoro pravidelných. Výtrusy hranatokulovité nebo vejčité, 17·5—22 μ dl., 13-20 μ šir., s blanou hyalinní, jemně bradavkatou a oranžovým obsahem.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů, malé, záhy nahé, okrově žluté nebo světle hnědé, prášivé; výtrusy kulovité nebo vejčité, 17·5—24·5 μ dl., 15 až 20 μ šir., s blanou žlutavou nebo nahnědlou, oddáleně ostnitou, se 4—7 (obyčejně 6) klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky na spodu žlutavých nebo nahnědlých skvrnek roztroušené, často v půl nebo i v celém kruhu sestavené, záhy nahé, někdy splývající, tmavohnědé, prášivé; výtrusy vejčité, ellipsoidní až podlouhlé, 24—37 μ dl., 13—22 μ šir., z obou stran zaokrouhlené nebo zúžené, u přepážky málo nebo vůbec nezaškrcené, s blanou světle kaštanově hnědou, hladkou, na vrcholu i na poru klíčním v dolení buňce s kuželovitou nebo polokulovitou papillou; stopka jemná, bezbarvá, lehce se oddělující, zdélí nebo kratší výtrusu.

Aecidie od $^1/_2$ dubna až do konce května na

Adoxa moschatellina: Trnová u Davle (Th. Novák)! a prvé příčné údolí na sever od Leznice! Veltrusy (Kabát)! Oparnské údolí! Teplice (Thümen). Hřensko (Wagner) Jetřichovice u České Kamenice (týž). Hrubá Skála! Harta u Vrchlabí (Cypers). Pintovka a Příběnice u Tábora! Doupov u Karl. Varů (Wiesbauer)!

Výtrusy letní od května, zimní o něco později na

Impatiens noli tangere: Praha (Masner)! Michle (Opiz)! Lobkovice (Th. Novák)! Veltrusy (Corda, Kabát)! Sidonka u Mělníka! Neuberg u Ml. Bole-

slavi (Reich)! Tupadly u Čáslavi (Veselský)! Kladský Sněžník (Schröter). Horní Morava u Králíků! Hrubá Skála! Trtí u Česk. Dubu! Česká Lípa (Wagner). Kreuzberg u Litoměřic (Magnus)! Teplice (Thimen). Peruc! Červený Hrádek u Chomutova (Roth)! Ostrov (Reuss)! Pintovka a Příběnice u Tábora! Šumava: z Debrníku k Jezeru Lakka!

Genetickou souvislost aecidií s výtrusy letními a zimními dokázal jsem roku 1903 a 1904.

145. **Pucc. Bistortae** (Strauss) DC. — Pucc. Cari-Bistortae a P. Angelicae-Bistortae Kleb.

Spermogonie medově hnědé, na obou stranách skvrn seskupené.

Aecidie na skvrnách nebo na řapících stlustlých, sytě žlutě až oranžově zbarvených, hluboko v pletivo vnořené, někdy vůbec nevynikající, kulovité nebo ploché, někdy pohárkovité; pseudoperidie složena z buněk v nezřetelných řadách sestavených; výtrusy kulovito hranaté; 15—20 μ v průměru, jemně bradavkaté.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů, okrouhlé, okrově nahnědlé, záhy nahé; výtrusy kulovité až ellipsoidní, jemně osténkaté, světle žluté, 20—25 μ dl., 18—20 μ široké.

Výtrusy zimní: Kupky na spodu listů, okrouhlé, roztroušené nebo v okrouhlé skupiny sestavené, záhy nahé, černohnědé, prášivé; výtrusy ellipsoidní, až kyjovité, často nesouměrné, nahoře i dole zaokrouhlené, u přepážky trochu zúžené, 28—42 μ dl., 16—25 μ šir., s blanou světlehnědou, opatřenou několika řadami drobných hrbolků; klíční porus hoření buňky terminální nebo trochu postranní, dolení buňky v různých polohách, oba *bez papillek*; stopka krátká, bezbarvá, lehce opadavá.

Aecidie v květnu na Carum carvi a Angelica silvestris; z Čech jsem jich posud neviděl.

Výtrusy letní a zimní od června a července na

Polygonum Bistorta v rovině i v horách hojně rozšířeny.

Souvislost aecidií s letními a zimními výtrusy dokázána byla Klebahnem a E. Fischerem. Od *Pucc. mammillata* Schröter liší se tím, že jí scházejí papilly na klíčních porech teleutospor.

146. **Pucc. Mei-mammillata** Semadeni. — *Aecidium Mei* Schröter — *Aec. Mei mutellinae* Wint.

Spermogonie mezi aecidiemi, žlutavé.

Aecidie na lístcích, řapíčkách, řapících a lodyze, drobné nebo větší napuchliny tvořící, hustě seskupené, pohárkovité, bez ohnutého okraje; výtrusy hranaté a to kulovité až ellipsoidní, 22—28 μ dl., 18—26 μ šir., s blanou tenkou, jemně a hustě bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů roztroušené nebo místy i seskupené, drobné, okrouhlé, záhy nahé, rezavohnědé, prášivé; výtrusy kulovité, vejčité až ellipsoidní, 21—26 μ dl., 19—22 μ šir., s blanou až 3·5 μ tlustou, žlutohnědou, oddáleně ostěnkatou (vzdálenost 1·7—2·5 μ), se 4 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, černohnědé, prášivé; výtrusy ellipsoidní, na obou koncích obyčejně zaokrouhlené, u přepážky jen málo nebo vůbec nestažené, 24—35 μ dl., 18—21 μ šir., s blanou světlohnědou, hladkou nebo s ojedinělými i v řadách stojícími hrbolky, na stopce krátké, bezbarvé, opadavé; klíční porus hoření vrcholový nebo jen málo postranní, dolení nejvíce v dolení ½ buňky, oba s vysokou, hyalinní papillou.

Aecidie v červenci a srpnu na
Meum mutellina: Kladský Sněžník (Schröter).
Výtrusy letní a zimní od počátku srpna na
Polygonum Bistorta: Kladský Sněžník (Schröter, Bubák, Jacky)!
Genetickou souvislost aecidií s letními a zimními výtrusy dokázal *Semadeni* r. 1904, když jsem dříve již já a sice r. 1900 na možnost této souvislosti poukázal.

147. **Pucc. Angelicae-mammillata** Klebahn. — *Aecidium Bubákianum* Juel.

Spermogonie v malých skupinách mezi aecidiemi nebo i na vrchu listů, světležlutavé.

Aecidie na spodu listů na žlutavých skvrnách nebo na nervech, řapíčkách, řapících i lodyze, v menších nebo větších, hustých skupinách; pohárky miskovité, s okrajem ohrnutým, roztřepeným, z buněk v řadách nesestavených složeným; výtrusy hranato kulovité, 17—24 μ v průměru, jemně a hustě bradavkaté.

Výtrusy letní: Kupky jako u druhu předešlého; výtrusy kulovité, vejčité až ellipsoidní, 20—26 μ dl., 19—24 μ šir., s blanou až 2·5 μ silnou, ostěnkatou (vzdálenost ostnů 2·4—3·5 μ), světlehnědou, se 4 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky jako u druhu předešlého; výtrusy obyčejně nepravidelně podlouhlé, zřídka ellipsoidní, na obou koncích zaokrouhlené, u přepážky vůbec ne nebo jen málo zaškrcené, 24—42 μ dl., 17—21 μ šir., s blanou hnědou, posázenou v řadách stojícími hrbolky, na krátké, bezbarvé opadavé stopce; klíční porus dolení těsně u stopky, oba pokryté vysokou, bezbarvou papillou.

Aecidie na konci května a počátkem června na
Angelica silvestris: Jestřebí (Kabát)! Bora u Rovenska!
Výtrusy letní od června, zimní od července na
Polygonum Bistorta: Jestřebí (Kabát)! Bora u Rovenska! U Slané, Bořkova a Semil! Vysoké Veselí (Kabát)! Harta u Vrchlabí (Cypers)! Teplice u Police n./M.! Telecí u Poličky (Th. Novák)! Červený Hrádek v Rudohoří (Roth)!
Genetickou souvislost aecidií s letními výtrusy dokázal pokusem Klebahn, když jsem se dříve já o její možnosti byl vyslovil.

□ □ *Výtrusy zimní bradavičnaté.*

148. **P. Acetosae** (Schum.) Körnicke. — Uredo Acetosae Schum. — Pucc. Acetosae Koern. — Pucc. Rumicis Lasch.

Výtrusy letní: Kupky drobné, okrouhlé, po celé ploše listové rozložené nebo roztroušené, na malých nachových skvrnách na obou stranách listů umístěné, velmi často korrespondující, záhy nahé, kaštanově hnědé a prášivé; výtrusy kulovité, vejčité i hruškovité, 20—30·8 μ dl., 22—24·2 μ šir., hnědé, oddáleně ostnité, se dvěma pory klíčními v hoření polovině. (Viz obr. 18, III.)

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních však černohnědé; výtrusy ellipsoidní, podlouhlé až protáhle kyjovité, 26·4—46·2 μ dl., 22—26·4 μ šir., kaštanově hnědé, tlustoblanné zřetelně bradavkaté, uprostřed trochu zaškrcené; hoření buňka zaokrouhlená, na vrcholu trochu stlustlá, dolení zaokrouhlená nebo klínovitě zúžená; stopka hyalinní, lehce opadavá, asi 11 μ dl.

Výtrusy letní po celý téměř rok, výtrusy zimní vzácné v nižině a teprve v říjnu, na horách již v červenci (R. arifolius).

Na Rumex Acetosa: Velice rozšířena ve stadiu výtrusů letních; výtrusy zimní sbíral Kabát u Mířovic blíže Velvar! počátkem října 1898, Wagner v Zechgrundu u Božího Daru v Rudohoří.

Na Rumex Acetosella: Velvary (Kabát, jen Uredo)!

Na Ramex arifolius: V Krkonoších zhusta i výtrusy zimní, tak u Nového Světa, na Labské Louce, v Labském Dolu! u Bedřichova (Kabát)! Kladský Sněžník (Schröter). Šumava: na cestě z Debrníku k Jezeru Lakka!

□ □ □ *Výtrusy zimní ostnité.*

149. **Pucc. Pruni spinosae** Persoon. — Aecidium punctatum Persoon.

Spermogonie na vrchní i spodní straně listů roztroušené, hnědé až černohnědé.

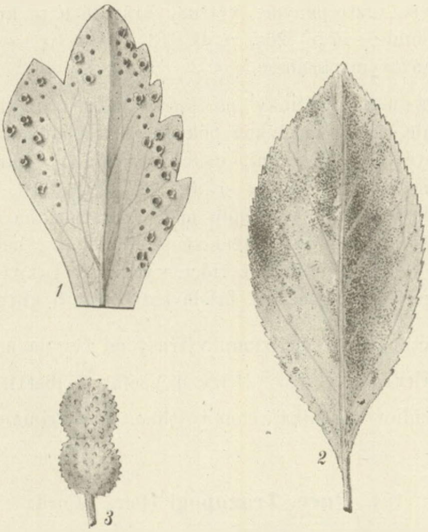
Aecidie po celém rubu listů stejnoměrně rozložené, dosti oddálené, nízké, s okrajem značně širokým, zpět ohrnutým, obyčejně ve 3—5 velikých úkrojků roztrženým; buňky pohárku na vnější straně silně stlustlé (až 10 μ); výtrusy hranaté a to kulovité až vejčité, 16—24 μ dl., 15·5—17·5 μ šir., hnědožluté, s blanou hustě a jemně bradavkatou, na spodní straně až na 4·5 μ stlustlou.

Výtrusy letní: Kupky po spodní straně listů roztroušené nebo hustě seskupené a pak splývající, záhy nahé, prášivé, světle skořicově hnědé; výtrusy vejčité, ellipsoidní nebo hruškovité, 22—37 μ dl., 13—17·5 μ šir., s blanou světložlutou, na vrcholu až na 6·5 μ stlustlou, se 2 (?) klíčními pory; mezi výtrusy četné palicovité, 12—14 μ šir., tlustostěnné parafysy.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, často celou spodinu listů pokrývající, černohnědé, prášivé, mnohdy v souvislé vrstvy splývající; výtrusy na obou koncích zaokrouhlené, u přepážky silně stažené, 28—44 μ dl., 17—26 μ šir., obyčejně obě buňky sploštěle kulovité nebo řídce dolení klínovitá; blána kaštanově hnědá, posázená nízkými ostny; stopka jemná, bezbarvá, opadavá.

Aecidie ku konci dubna a v květnu na

Anemone ranunculoides: Šárka (Kratzmann)! Selc! Sv. Prokop, Chuchle, Radotín, Karlův Týn, Sv. Ivan! Ouvaly (Th. Novák)! Velenka u Sadské, Voškovrch u Poděbrad, Chotuc u Křince, Dymokury! Kolín (Veselský)! Rovensko!



Obr. 24. *Puccinia Pruni spinosae* 1. Aecidie na Anemone ranunculoides. 2. Kupky letních a zimních výtrusů na listech švestky. 3. Zimní výtrus zvětšený.

Oparenské údolí u Lovosic, Hoblík a Milá u Loun! Most (Štika)! Bořeň u Biliny, Bohosudov (Wiesbaur)! a zajisté i jinde.

Výtrusy letní od července, zimní od srpna na

Prunus armeniaca: Vys. Veselí (Kabát).!

Prunus domestica: Krč (Corda)! Sv. Prokop (Kalmus)! Velvary (Kabát)! Kolín (Veselský)! Kačina (Peyl)! Pardubice (Vodák)! Rovensko! Turnov (Kabát)! Harta u Vrchlabí (Cypers)! Doksy, Jetřichovice u České Police, Oustí n./L. (Wagner); Podmoklí (Thümen); Hřensko (Wagner); Oparenské údolí u Lovosic (Kabát)! Lomnice n./L. (Weidman)! Krumlov (Jungbauer)!

Prunus insilitia: Nelahozeves (Kabát)!

Prunus spinosa: Michle (Opiz)! Chuchle! Nelahozeves, Vysoké Veselí (Kabát)! Kolín (Veselský)! Žandov (Cypers)!

Genetickou souvislost zjistil r. 1904 Tranzschel.

II. **Pucciniopsis.** Jen spermogonie, aecidie a výtrusy zimní vyvinuty.

150. **Pucc. Passerinii** Schröt.

Spermogonie medově hnědé, po obou stranách listů rozložené.

Aecidie na obou stranách listů stejnoměrně rozložené, též na lodyze a listenech, řidčeji na květech; pohárky někdy do ti dlouze válcovité, s okrajem bílým, mírně ohnutým, roztřepeným; výtrusy hranaté a to kulovité, vejčité, ellipsoidní, zřídka podlouhlé, 17·5—26·5 μ dl., 13—20 μ šir., s blanou velmi jemně bradavkatou a s oranžovým obsahem.

Výtrusy zimní: Kupky po lodyze, listech a listenech, rozložené, okrouhlé až podlouhlé, šedou pokožkou pokryté, pak podélně rozpuklé, černohnědé, prášivé; výtrusy obyčejně ellipsoidní, na obou koncích zaokrouhlené, u přepážky málo nebo vůbec nestažené, 29—44 μ dl., 20—29 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, silnou, bradavičnatou, na vrcholu málo stlustlou, na stopce jemné, někdy až 40 μ dl., opadavé; klíční porus dolení ve středu buňky, nebo brzy nahoru, brzy dolů pošinutý. Mezi teleutosporami též řídce výtrusy letní, kulovité, 24—25 μ v prům., s blanou světle žlutohnědou, bradavkatou a s 5 klíčními pory.

Aecidie v květnu a červnu, zimní výtrusy od června na

Thesium ebracteatum: Dřízy u Všetat (Kabát)! Velenka u Pořícan!

Mycelium aecidiové proniká celou rostlinou a přezimuje v oddenku.

151. **Pucc. Tragopogi** (Pers.) Corda

Spermogonie medově žluté, na vrchní straně listů a na lodyze rozložené.

Aecidie na celém spodu listů nebo na lodyze; pohárky stejnoměrně rozložené, s počátku puchyřovité, pak mískovité, s okrajem bílým, ohrnutým, roztřepeným, složeným z buněk na vnitřní straně silně stlustlých; výtrusy hranaté a to kulovité až ellipsoidní, 20—30 μ dl., 16—24 μ šir., s blanou bezbarvou, hustě bradavkatou a oranžovým obsahem.

Výtrusy zimní: Kupky drobné, okrouhlé až podlouhlé, na obou stranách listů nebo i na lodyhách roztroušené, ve skupinách nebo téměř stejnoměrně rozložené, záhy nahé, černohnědé, prášivé; výtrusy ellipsoidní, 26—48 μ dl., 20—35 μ šir., na obou stranách zaokrouhlené, u přepážky někdy trochu stažené, s blanou kaštanově hnědou, bradavičnatou, na krátké, bezbarvé, opadavé stopečce; klíční porus hoření někdy postranní, dolení o $^1/_3$—$^1/_2$ sešinutý, někdy s nizounkou papilkou. — Mezi teleutosporami někdy výtrusy letní, 24—30 μ šir., hnědé.

Aecidie od května až do září, zimní výtrusy již ku konci května na

Tragopogon pratense dosti rozšířené.

Mycelium aecidiové proniká celou rostlinou a vniká po celé jaro a léto do nově tvořících se listů; napadené rostliny jsou různě deformovány, zejména listy jsou žlutavé.

152. **Pucc. Falcariae** (Pers.) Fuckel.

Spermogonie na obou stranách listů, hlavně na vrchní straně rovnoměrně rozložené, kuželovitě vyniklé, medově žluté; spermatie kulovitovejčité až podlouhlé, 3—9 μ dl, 2·5—3·5 μ šir., žlutavohnědé.

Aecidie po celém rubu listovém stejnoměrně rozložené; pohárky bělavé, s okrajem ohnutým, hluboce dřípatým; výtrusy hranaté a to kulovité až podlouhlé, 21—25 μ dl., 14—18 μ šir., s blanou tenkou, jemně a hustě bradavičnatou.

Výtrusy zimní: Kupky na obou stranách listů, roztroušené, okrouhlé nebo podlouhlé, prasklou pokožkou se stran pokryté, prášivé, černohnědé; výtrusy vejčité, ellipsoidní až podlouhlé, na obou koncích obyčejně zaokrouhlené, u přepážky trochu zúžené, 28—45 μ dl, 18—26 μ šir., s blanou žlutohnědou, hladkou, na krátké, jemné, opadavé, bezbarvé stopce; klíční porus dolení u stopky nebo trochu výše, oba s drobounkou papillou.

Spermogonie od dubna, aecidie od května, zimní výtrusy od června na

Falcaria Rivini: všady kde přichází živitel, zejména aecidie hojné, teleutospory řidší.

Mycelium aecidií přezimuje v oddenku a vniká z jara do všech listů, jež jsou pak užší, delší a bledší zdravých.

153. **Pucc. ambigua** (Alb. et Schw.) Lagerh.

Spermogonie na spodu skvrn mezi aecidiemi roztroušené nebo seskupené, žluté.

Aecidie na spodu žlutých skvrn roztroušené, nebo i jednotlivě stojící, nebo po celém listě roztroušené, žlutobílé, s okrajem ohnutým, hrubě roztřepeným; výtrusy kulovité nebo hranaté, 13—25 μ v průměru, s blanou bezbarvou, bradavkatou, s obsahem oranžovým.

Výtrusy zimní: Polštářky na listech nebo lodyze, malé, okrouhlé nebo protáhlé, někdy, zvláště na lodyze, splývající, dlouho šedivou pokožkou pokryté, pak obnažené, černé, pevné; výtrusy tvaru různého, ellipsoidní, podlouhlé i kyjovité, na vrcholu zaokrouhlené nebo povytažené (často jednostranně), tamtéž na 5 až 11 μ stlustlé a tmavší, uprostřed trochu stažené, ke stopce kyjovitě zúžené, 35 až 55 μ dl., 15—25 μ šir., světle hnědé, hladké, na pevné, trochu nahnědlé, až 50 μ dl. stopce.

Aecidie v červnu, od července pak současně z téhož mycelia s výtrusy zimními na

Galium Aparine: Štěpánov u Biliny! Hřensko (Wagner). Nové Dvory u Kutné Hory (Veselský)! Radič u Selčan (Novák Th.)!

Aecidie mohou reprodukovati opět aecidie.

III. **Brachypuccinia**. Jen spermogonie, výtrusy letní a zimní.

a) *Výtrusy zimní hladké.*

154. Pucc. Čelakovskyana Bubák.

Spermogonie na obou stranách listů v drobných skupinkách, medově hnědé.

Výtrusy letní: *Kupky primární* na rubu listů na žlutých skvrnách, dosti veliké, v kruhu sestavené, dosti dlouho pokryté, pak nahé, často splývající, tmavohnědé; *kupky sekundární* roztroušené, záhy nahé, hnědé, prášivé; výtrusy oboje kulovité až vejčité, 24—33 μ dl., 19—25 μ šir., nebo 20—27 μ v průměru, s blanou hnědou, ostnitou a se 2—3 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky na spodu listů a na lodyhách, okrouhlé až podlouhlé, záhy nahé, černé, pevné; výtrusy různotvaré, vejčité, ellipsoidní, kyjovité, na vrcholu zaokrouhlené, zřídka uťaté nebo kuželovitě vytažené, tamtéž silně (5 až 11 μ) stlustlé a tmavší, ke stopce zúžené, u přepážky slabě nebo vůbec nestažené, 42—66 μ dl., 18—26 μ šir., s blanou světle kaštanovou, hladkou, na stopce bezbarvé, silné, až 44 μ dl, neopadavé.

Primární uredo od $^1/_2$ května, sekundární od června, zimní výtrusy od srpna na

Galium Cruciata: Praha (Opiz, Kalmus)! V okolí pražském v Cibulce, u Černošic, Roblinské údolí, Komořany, Záhořanské údolí, Pikovice u Davle! Komárovský rybník u Dymokur! Turnov, Kost u Sobotky, Oparnské údolí u Milešova (Kabát)! Lužice u Biliny! Orlík (Domin)!

Tato Brachypuccinie byla dříve pomíchávána od všech autorů s Auteupuccinií Pucc. punctata, až teprve já r. 1898 jsem ji od této oddělil jako druh samostatný.

155. Pucc. Angelicae (Schum.) Fuckel.

Spermogonie roztroušené, nažloutlé, drobné, hluboko vnořené.

Letní výtrusy: Kupky primární intensivně žluté, na řapících a nervech nebo v malých skupinkách na spodu listů na skvrnách intensivně žlutých, později tmavší, na konec tmavohnědé. Kupky sekundární roztroušené, drobné, zaokrouhlené, oboustranné nebo jen na spodu listů, na maličkých nažloutlých skvrnách. Výtrusy opak vejčité až elipsoidní, někdy i kyjovité, 25—40 μ dl., 22—28 μ šir., s blanou světlohnědou, osténkatou, na vrcholu tlustší (5—10 μ), se 3 pory klíčními.

Výtrusy zimní: Primární mezi kupkami výtrusů letních, tytéž záhy zatlačující. Sekundární drobné, okrouhlé, na obou stranách listů nebo na řapících a lodyhách, záhy nahé, černé, pevné. Výtrusy ellipsoidní nebo úzce kyjovité, někdy, nepravidelné, 30—45 μ dl., 15—25 μ šir., nahoře zaokrouhlené nebo trochu zúžené, ku stopce obyčejně zúžené, u přepážky více nebo méně stažené, s blanou hnědou, hladkou, na vrcholu vůbec ne neb jen málo stlustlou, s papillou nebo bez ní, s klíčním porem v hoření buňce terminálním, v dolení na $^2/_3$ - $^3/_4$ dolů posunutým; stopka krátká, bezbarvá, opadavá.

Od června až do zimy na

Angelica silvestris: Jestřebí (Kabát, uredo primární $^8/_6$, uredo sekundární a zimní výtrusy $^8/_7$)!

156. **Pucc. bullata** (Pers.) Wint. em.

Spermogonie v malých skupinkách na lístcích nebo na nervech a řapících roztroušené, žlutavé.

Letní výtrusy: *Kupky primární* tmavohnědé, záhy zimními výtrusy prostoupené, protáhlé, na nervech nebo na řapících, napadené partie různě deformující, ve skupiny krátké nebo i několik *cm* dlouhé splývající, záhy, nahé, prášivé; *kupky sekundární* drobné, okrouhlé, na spodu listů nebo na obou stranách roztroušené, hnědé nebo tmavohnědé; výtrusy vejčité, ellipsoidní i podlouhlé, 26—40 μ dl., 18—28 μ šir., s blanou hnědou na vrcholu silně slustlou, oddáleně ostnitou se 3 (—4) klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky černohnědé až černé, na listech okrouhlé, na řapících a lodyhách protáhlé a splývající, elliptičné až podlouhlé, na vrcholu zaokrouhlené, na spodu zaokrouhlené nebo zúžené, u přepážky málo stažené, 28 až 46 (někdy až 51) μ dl., 18—26 (—32) μ šir., s blanou kaštanově hnědou, stejnoměrně silnou, hladkou, na porech papilkovitě povytáhlou; dolení porus ve spodní $^1/_2$—$^1/_3$, někdy až u stopky, jež krátká, jemná, hyalinní, snadno opadává.

Primární uredo v červnu, sekundární koncem června, zimní v kupkách předešlých a samostatně v srpnu.

Peucedanum palustre: Jestřebí, Thammühle u Dokes (Kabát)!

Seseli hippomarathrum: Radotín! Radobýl u Litoměřic!

Silaus pratensis: Úpatí vrchu „Hora“ u Mrzkles!

Primární uredo způsobuje ztloustnutí a různé zkroucení napadených partií.

157. **Pucc. Petroselini** (DC.) Lindroth.

Spermogonie na spodu listů v malých skupinkách mezi primárními kupkami výtrusů letních, žlutohnědé.

Výtrusy letní: *Kupky primární* drobné, okrouhlé, skořicově hnědé, prášivé, hlavně na spodu listů v kruhovitých skupinkách nebo roztroušené; *kupky sekundární* jako primární, na spodu listů roztroušené; oboje později tvořícími se výtrusy zimními, tmavě zbarvené; výtrusy kulovité, vejčité až ellipsoidní, 22 až 29 μ dl., 21—25 μ šir., s blanou žlutohnědou, osténkatou, někdy od středu hladkou, na vrcholu až na 6 μ stlustlou, se 3 (řídce 2) klíčními pory, opatřenými hyalinními, dosti silnými čepičkami.

Výtrusy zimní: Kupky jako u sekundárních výtrusů letních, hnědé až černohnědé, na řapících a lodyze protáhlé, splývající, prášivé; výtrusy vejčité, ellipsoidní až podlouhlé, často nepravidelné, na obou koncích zaokrouhlené nebo k stopce zúžené, u přepážky málo stažené, 28—49 μ dl., 18—25 μ šir., s blanou hladkou, na krátké, hyalinní, opadavé stopce; klíční porus hoření vrcholový nebo jen málo postranní, dolení o $^1/_2$—$^3/_4$ sešinutý, oba s nízkými čepičkami.

Výtrusy letní a zimní od července na

Aethusa cynapium: Velvary. Nelahozeves (Kabát)! Rožďalovice! Hřensko (Wagner) Teplice (Thümen).

158. **Pucc. Conii** (Strauss) Fuckel.

Výtrusy letní: *Kupky sekundární* většinou na spodu listů roztroušené, okrouhlé, drobné, na řapících a nervech větší a často splývající, skořicově hnědé, záhy nahé, prášivé; výtrusy vejčité až ellipsoidní, 24—35 μ dl., 17—26 μ šir., s blanou žlutohnědou, jen v hoření části oddáleně ostnitou, a tamtéž až na 6·5 μ stlustlou, dole tenkou, hladkou, se 2 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky drobné, okrouhlé nebo elliptičné, na spodu listů, řapících i lodyhách, dlouho šedou pokožkou pokryté, pak nahé, černohnědé, prášivé; výtrusy vejčité až ellipsoidní, často nepravidelné, na vrcholu zaokrouhlené u stopky taktéž nebo zúžené, u přepážky málo, nebo vůbec nezaškrcené, 30—49 μ dl., 20—30 μ šir., s blanou hnědou, hladkou, na krátké, hyalinní, lehce opadavé stopečce; klíční porus hoření terminální nebo jen málo na stranu pošinutý, dolení těsně u přepážky, oba s drobounkou, hyalinní papilkou.

Výtrusy letní v srpnu a s nimi současně nebo i později též zimní na

Conium maculatum: Nové Dvory a Kačina (Peyl)! Libiš u Neratovic!

Puccinia Conii je Brachypuccinie, neboť Schröterem vypěstovány byly ze sporidií spermogonie; popis primárních uredospor posud schází. Rez tato význačná je proti příbuzným druhům (Pucc. Petroselini, P. Angelicae, P. bullata) úzkými letními výtrusy, na spodu nahými.

159. **Pucc. Athamanthae** (DC.) Lindroth.

Spermogonie roztroušené, vnořené, vypouklé, žlutavé.

Výtrusy letní: *Kupky primární* na řapících a nervech, v kupkách až 2 *cm* dl., hypertrofii napadených částí způsobujících, barvy tmavohnědé. — *Kupky sekundární* na obou stranách listů, drobné, kulaté, na skvrnkách žlutě, hnědě i červenavě zbarvených; výtrusy vejčité až ellipsoidní, 26—40 μ dl., 22—30 μ šir., hnědé, s blanou ostnitou, na vrcholu na 4—9 μ stlustlou a se 3 až 4 klíčními pory.

Výtrusy zimní: V kupkách výtrusů letních nebo i později v samostatných polštářcích, drobné, kulaté, černohnědé až černé, trochu prášivé; výtrusy vejčité až podlouhlé, na vrcholu zaokrouhlené, ke stopce zúžené, u přepážky málo nebo vůbec nezaškrcené, 32—45 μ dl., 18—24 μ šir., s blanou hnědou, hladkou, někdy nad pory klíčními s nizounkou papilkou; dolení porus na $^2/_3$ až $^4/_5$ dolů pošinutý; stopka krátká, bezbarvá, lehce se oddělující.

Primární uredospory v polovici června, sekundární i výtrusy zimní od konce června.

Peucedanum Cervaria: Hleďsebe, Veltrusy (Kabát)! Bílá Stráň u Litoměřic! Nešvice u Podmoklí!

b) *Výtrusy zimní bradavkaté.*

α) Kupky výtrusů zimních prášivé.

160. **Pucc. Oreoselini** (Strauss) Fuckel.

Spermogonie mezi primárními kupkami výtrusů letních roztroušené, medově žluté, později hnědé.

Výtrusy letní: *Kupky primární* na řapících a nervech deformace, často značně veliké, až několik *cm* dl. vyvolávající, veliké, skořicově hnědé, později i teleutospory obsahující a tu černohnědě; *kupky sekundární* na spodu listů roztroušené, drobné, okrouhlé, hnědé; výtrusy kulovité, vejčité až ellipsoidní, 26—40 μ dl., 16—28 μ šir., s blanou žlutohnědou, ostěnkatou, na vrchu až na 7 μ stlustlou, se 3 klíčními pory, opatřenými nízkými, bezbarvými čepičkami.

Výtrusy zimní: Kupky většinou na spodu listů roztroušené, řídce splývající, drobné, okrouhlé, černohnědé až černé, prášivé; výtrusy ellipsoidní, podlouhlé až kyjovité, na obou koncích zaokrouhlené, nebo někdy ku stopce zúžené, u přepážky slabě stažené, 26—42 μ dl., 19—27 μ šir., s blanou žlutohnědou, trochu volně bradavkatou, na jemné, krátké, bezbarvé stopečce; klíční porus dolení ve spodní $1/_2$ buňky, oba drobnými papilkami pokryté.

Primární uredo počátkem června, sekundární od $1/_2$ června, zimní výtrusy od $1/_2$ července na

Peucedanum Oreoselinum: Luka mezi Neratovicemi a Libiší! Velenka a Hradisko u Sadské! Jestřebí (Kabát)! Jaroměř (Knaf)! Ouští n. L. (Thümen, mylně živitel určen za Seseli coloratum)!

161. **Pucc. Hieracii** (Schum.) Mart.

Spermogonie medově žlutohnědé, na obou stranách listů, řapících a lodyhách mezi kupkami nebo proti nim.

Výtrusy letní: *Kupky primární* na listech na okrouhlých nebo protáhlých žlutavých nebo načervenalých skvrnách, v kruhu sestavené nebo seskupené, na nervech a řapících různé deformace způsobující, ve skupinách protáhlých, dosti veliké, záhy nahé, kaštanově hnědé, prášivé, splývající; *kupky sekundární* hlavně na líci listové rozšířené, okrouhlé, prášivé, hnědé; výtrusy kulovité, vejčité až ellipsoidní, 24—29 μ dl., 16—25 μ šir., s blanou žlutohnědou, ostěnkatou a se 2 nad pásem rovníkovým ležícími klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky jako u sekundárních letních výtrusů, též na lodyhách, někdy na listech i ve skupinách, černohnědé, prášivé; výtrusy ellipsoidní, vejčité nebo hruškovité, nahoře zaokrouhlené, dole často zúžené, u přepážky málo nebo vůbec nezaškrcené, 24—40 μ dl., 16—24 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, velice jemně bradavkatou, na kratičké bezbarvé stopečce; klíční pory oba až o $1/_3$ sešinuté.

Primární uredo od května (někdy ještě v červenci), sekundární od června, zimní výtrusy od července na

Hieracium alpinum: V Krkonoších u pramenů Úpy! Kladský Sněžník (Schröter).

Hieracium auricula: Třtice u Mšece!

Hieracium aurantiacum: Schlingelbaude v Krkonoších (Schröter).

Hieracium boreale: Vrané u Davle! Železný Brod (Kabát)! Teplice (Thümen).

Hieracium Fritzii: Bílá Louka v Krkonoších (Schröter).

Hieracium glanduloso-dentatum: Kleine Koppe a Studniční Hora v Krkonoších (Schröter).

Hieracium laevigatum: Michle (Opiz)! Selc u Prahy. Neratovice! Leština u Mal. Března!

Hieracium murorum: Všady hojná!

Hieracium nigrescens: Luční Bouda v Krkonoších!

Hieracium Pilosella: Rotštein pod Kozákovem!

Hieracium praealtum: Děd u Berouna!

Hieracium prenanthoides: Úvaly Bílého Labe v Krkonoších (Schröter).

Hieracium silvaticum: Dosti rozšířená!

Hieracium sudeticum: Labská Louka v Krkonoších (Schröter).

Hieracium tridentatum: Rösslův Vrch u Mostu!

Hieracium umbellatum: Chuchle (Hora)! Lešany u Velvar (Kabát)! Oparenské údolí u Lovosic (týž)! Teplice (Thümen)! Hřensko (týž).

162. **Pucc. Cichorii** (DC.) Bell.

Spermogonie a primární uredo posud neznámy.

Výtrusy letní: *Kupky sekundární* na obou stranách listů nebo po lodyze roztroušené, okrouhlé, záhy nahé, skořicově hnědé, někdy splývající, prášivé; výtrusy kulovité, vejčité nebo ellipsoidní, 24—28 μ dl., 18—21 μ šir., s blanou žlutohnědou, oddálené ostnitou, se 2 pory klíčními bez čepiček.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtr. letních, černé, prášivé; výtrusy ellipsoidní nebo hruškovité, na obou stranách zaokrouhlené, nebo ke stopce zúžené, u přepážky slabě zaškrcené, 27—38 μ dl., 19—25 μ šir., s blanou žlutohnědou, oddálenými, jemnými bradavkami posázenou, na krátké, bezbarvé, jemné, opadavé stopce; klíční porus hoření obyčejně na stranu pošinutý, dolení o $^1/_3$—$^1/_2$ sešinutý.

Sekundární uredo (někdy již i zimní výtrusy) počátkem května, zimní výtrusy od června na

Cichorium Intybus: Všady dosti rozšířena.

163. **P. Chondrillina** Bubák et Sydow — Uredo Chondrillae Opiz, Seznam 1852, pag. 151.

Spermogonie medově žluté, mezi kupkami hustě seskupené, záhy mizící.

Primární výtrusy letní na obou plochách mladých listů v podobě velikých, tmavohnědých kupek kruhovitě nebo nepravidelně seskupených, stříbrolesklou pokožkou pokrytých, později částečně odhalených, prášivých.

Sekundární výtrusy letní bez spermogonií v kupkách okrouhlých, tmavohnědých, po obou stranách listů roztroušených, na větvích a lodyze protáhlých a zhusta splývajících.

Výtrusy oboje většinou vejčité nebo ellipsoidní, zřídka kulovité nebo podlouhlé, 36·4—43 μ dl., 22—36·4 μ šir., s hnědou, jemně osténkatou blanou a se 2, nad středem výtrusu ležícími pory klíčními.

Výtrusy zimní: Kupky okrouhlé nebo podlouhlé, černohnědé, na listech roztroušené, často splývající, na lodyze a větvích hojně vyvinuté, obyčejně tytéž jako souvislé vrstvy povlékající, hrubou pokožkou přikryté nebo obdané; výtrusy kaštanové hnědé, vejčité nebo ellipsoidní, někdy uprostřed zaškrcené, 33—46·2 μ dl., 22—26·4 μ široké, jemně a zřetelně bradavkaté; klíční porus hoření buňky k $^1/_2$. až $^2/_3$ pošinutý, porus dolení buňky v $^1/_2$ položený; stopka často delší výtrusu.

Prvotné výtrusy letní ve druhé polovině května, druhotné od června, výtrusy zimní ku konci července.

Na Chondrilla juncea v okolí pražském: Letná (Opiz 1849 jako Uredo Chondrillae Opiz)! Folimanka (Schöbl)! Chuchle, Radotín, Vysočany! — Děd u Berouna! Poříčany! Nelahozeves (Kabát)!

164. **Pucc. Taraxaci** (Rebent.) Plowright.

Spermogonie medově žluté, v okrouhlých skupinkách.

Výtrusy letní: Kupky primární větší obyčejně než sekundární, oboje po obou stranách listů roztroušené nebo často splývající, okrouhlé až podlouhlé, záhy nahé, prášivé, tmavohnědé; výtrusy kulovité, vejčité i ellipsoidní 22—28 μ dl., 16—26 μ šir., s blanou hnědou, osténkatou, se 2 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky jako u letních, prášivé, černohnědé až černé; výtrusy ellipsoidní, řidčeji vejčité, na obou koncích zaokrouhlené, někdy dole zúžené, u přepážky někdy stažené, 25—38 μ dl, 16—26 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, jemně bradavkatou, na krátké, bezbarvé, opadavé stopečce.

Výtrusy letní od května, zimní od července na

Taraxacum leptocephalum: Velvary (Kabát)!

Taraxacum officinale: Velmi rozšířeny!

Taraxacum palustre: Bora u Rovenska!

165. **Pucc. Leontodontis** Jacky.

Spermogonie v malých skupinkách na obou stranách skvrn, nebo jen na jedné, medově hnědé, drobné.

Výtrusy letní: *Kupky primární* na spodu, řídčeji na vrchu skvrn nachových nebo hnědých, protáhlých, malé deformace tvořících, při hlavním nervu, nebo řídčeji na skvrnách okrouhlých na ploše listové, jednotlivě nebo v malých protáhlých skupinkách, dosti veliké, šedou pokožkou pokryté, pak nahé, tmavohnědé, prášivé a splývající; *kupky sekundární* po obou stranách listů roztroušené, drobné, okrouhlé,

skořicově hnědé; výtrusy oboje kulovité nebo ellipsoidní, 25—35 μ dl., 24—27 μ šir., s blanou světlehnědou, osténkatou, se 2 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, černohnědé až černé; výtrusy velmi různotvaré, obyčejně ellipsoidní, nebo též vejčité i podlouhlé, na obou koncích zaokrouhlené, u přepážky málo nebo vůbec nezaškrcené, 30 - 42 μ dl., 21 až 27 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, jemně bradavkatou, na krátké, bezbarvé stopce; oba klíční pory o $^1/_4$ až $^1/_2$ sešinuté.

Primární uredo v první $^1/_2$ června (v horách v první $^1/_2$ července), letní a zimní výtrusy od července na

Leontodon hastilis: Medník u Davle (Primární uredo 3./VI.)! Lenešice (Houska)! Teplice, Dolní Grund u Děčína, Hřensko (Wagner).

Leontodon hispidus: Hradby Vyšehradské, od Modřan přes Závist až k Jarovu často, Radotín, Selc, Velenka, Pořičany, Sadská, Mělník! Malé Březno u Ousti n. L. (Iní uredo 1./VI.)! Údolí Bílého Labe v Krkonoších (Iní uredo 6./VII.)!

Leontodon autumnalis: Teplice, Oustí n. L., Hřensko (Wagner).

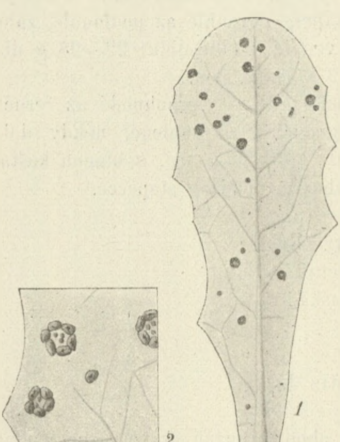
166. Pucc. Hypochoeridis Oudem.

Spermogonie a primární výtrusy letní jako u *Pucc. Leontodontis*, tedy uredo tmavohnědé.

Sekundární výtrusy letní po obou stranách listů na drobných skvrnách roztroušené, někdy i na lodyze, drobné, prášivé, skořicově hnědé; výtrusy kulovité nebo kulovitovejčité, 22—28 μ dl., 20—26 μ šir., s blanou světle kaštanově hnědou, velmi jemnými ostny pokrytou, se 2 klíčními pory v polovině výtrusu ležícími, opatřenými drobnými čepičkami.

Výtrusy zimní: Kupky jako u sekundárních výtrusů letních, drobné, prášivé, černohnědé až černé; výtrusy různotvaré, vejčité, ellipsoidní, řídko podlouhlé, na obou koncích zaokrouhlené, nebo někdy ke stopce zúžené, u přepážky vůbec ne nebo jen málo stažené, 30—42 μ dlouhé, 17—24 μ široké, s blanou kaštanově hnědou, jemně bradavkatou, na krátké bezbarvé stopce; klíční porus hoření často až o $^1/_2$ sešinutý, dolení rovněž tak.

Spermogonie a primární uredo v květnu sekundární od $^1/_2$ května, zimní výtrusy od července, někdy ale již i s primárními letními výtrusy na



Obr. 25. *Puccinia Hypochoeridis* 1. Primární výtrusy letní na listu Hypochoeris radicata. 2. Tytéž zvětšené.

Hypochoeris glabra: Ďáblický vrch u Prahy (Opiz)! Neratovice (Domin)! Hřensko (Wagner).

Hypochoeris radicata: Pikovice u Davle, Řídká u Mníšku! Neratovice, Klomín, Oužice! a zajisté i jinde.

167. **Pucc. montivaga** Bubák n. sp.

Spermogonie medově hnědé, na obou stranách listů mezi kupkami primárních letních výtrusů v drobných skupinkách.

Výtrusy letní: *Kupky primární* na obou stranách listů na okrouhlých nebo podlouhlých, nachových skvrnách, opatřených často užší nebo širší žlutavou obrubou, okrouhlé nebo podlouhlé, v kruhu kol spermogonií sestavené, pak nahé, prášivé, kruhovitě splývající, skořicově hnědé; *kupky sekundární* na obou stranách listů, hlavně však na spodní roztroušené, velmi drobounké, světle skořicově hnědé, prášivé; výtrusy oboje vejčité, ellipsoidní, až podlouhlé, 28—33 (někdy i 35) μ dl., 20—26 μ šir., s blanou žlutohnědou, dosti dlouze osténkatou, se 2 klíčními pory, v $^1/_3$ od shora ležícími.

Výtrusy zimní: Kupky jako u sekundárních výtrusů letních, černé, prášivé; výtrusy vejčité, hruškovité až ellipsoidní, řidčeji podlouhlé, na obou stranách zaokrouhlené někdy ve stopku zúžené, u přepážky někdy slabě stažené, 33—38 μ dl., 20—24 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, jemně bradavičnatou, na krátké, bezbarvé stopce; klíční pory jako u předešlé.

Spermogonie a primární uredo počátkem července, sekundární letní výtrusy i zimní ku konci července na

Hypochoeris uniflora: Krkonoše a sice na svazích Kotle ku Roketnici (6./7. a 23./8.)! Vodopád Úpy a Kladský Sněžník (Schröter).

Druh tento, doposud s předešlým pomícháváný, liší se od téhož tvarem kupek primárních výtrusů letních, jež jsou vždy kruhovitě seskupené, skořicově hnědé; dále i kupky sekundární i výtrusů zimních jsou menší než u Pucc. Hypochoeridis. Letní výtrusy jsou delší a mají klíční pory v $^1/_3$ blány buněčné od shora.

168. **Pucc. Picridis** Haszl.

Výtrusy letní: Kupky na obou stranách listů roztroušené nebo řídce seskupené, na žlutavých nebo nachových skvrnách, drobné, hnědé, prášivé, někdy i sousední splývající; výtrusy kulovité nebo široce vejčité, 21—27 μ v průměru, nebo 24—30 μ dl., 16—20 μ šir., s blanou světle hnědou, jemně osténkatou, se 2 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, černohnědé, prášivé; výtrusy vejčité až ellipsoidní, na obou koncích zaokrouhlené, u přepážky málo nebo vůbec nestažené, 27—35 μ dl., 18—24 μ šir., s blanou hnědou, jemně bradavkatou, na stopce krátké (až 16 μ), bezbarvé, opadavé; klíční pory o $^1/_3$—$^1/_2$ sešinuté.

Výtrusy letní od června, zimní od července na

Picris hieracioides: Všetaty! Velvary (Kabát)! Radobýl u Litoměřic! Vrch u Hradiště (Ratscheberg) v údolí Bělé! Čepirohy u Mostu! Lenešice (Houska)! Jistě asi Brachypuccinia, ač primární uredo posud neznámo.

169. **Pucc. scorzonericola** Tranzschel.

Spermogonie medově hnědé na obou stranách skvrn mezi kupkami výtrusů letních v chudých skupinkách.

Výtrusy letní: Kupky *primární* na obou stranách skvrn žlutavých, okrouhlých nebo podlouhlých, v kruhu seskupené, splývající; kupky *sekundární* drobounké, okrouhlé, po obou stranách listů roztroušené; oboje prášivé, hnědé; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 22—33 μ dl., 18—31 μ šir., s blanou hnědou, osténkatou, se 2 (řídce 3) klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky jako u sekundárních výtrusů letních, černohnědé až černé, prášivé; zhusta též výtrusy zimní již v kupkách výtrusů letních primárních i sekundárních; výtrusy ellipsoidní, nebo vejčité, na obou stranách zaokrouhlené nebo někdy ke stopce zúžené, u přepážky nestažené, 30—40 μ dl., 22—26 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, jemně bradavkatou, na krátké, jemné, bezbarvé, opadavé stopečce; klíční pory v různé poloze, nejvíce ve středu buněk.

Primární uredo v červnu, sekundární i výtrusy letní s nimi současně nebo později na

Scorzonera humilis: U Dobronické zastávky blíže Tábora.!

170. **Pucc. Bardanae** Corda.

Spermogonie medově hnědé, na líci listové v malých skupinkách ve středu primárních uredospor.

Výtrusy letní: *Kupky primární* na líci listů, na žlutavých, až $^1/_2$ *cm* šir. skvrnách v kruhu sestavené, často splývající, záhy nahé, skořicově hnědé, prášivé. *Kupky sekundární* na obou stranách listů roztroušené, drobné, okrouhlé, záhy nahé, prášivé. Výtrusy kulovité až vejčité, 26—33 μ dl., 22—27 μ šir., světlohnědé, osténkaté, se 3 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky jako u sekundárních výtrusů letních, černé, prášivé; výtrusy ellipsoidní, vejčité, na vrcholu zaokrouhlené a nízkou papillou opatřené, k básí trochu zúžené, u přepážky málo stažené, 28—42 μ dl., 16—27 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, jemně bradavkatou; porus dolení buňky někdy až do její $^1/_2$ pošinutý; stopka jemná, bezbarvá, lehce opadavá.

Primární uredo od konce dubna až k počátku června, sekundární od května, zimní výtrusy od července na

Lappa major: Praha (Hennevogl)! Pardubice (Vodák)!

Lappa minor: Roztoky u Prahy!

Lappa tomentosa: Všady velice rozšířena.

Lappa major × tomentosa: Bolehošť u Opočna (Rohlena)!

171. Pucc. Jaceae Otth.

Spermogonie žlutavé, později oranžové, ve skupinkách drobných na líci listů, řídčeji na rubu a řapících.

Výtrusy letní: *Kupky primární* hlavně na spodu listů v kruhu kol spermogonií, kaštanově hnědé, záhy nahé, splývající a prášivé; *kupky sekundární* na rubu listů roztroušené, drobné, jinak jako předešlé; výtrusy kulovité nebo vejčité, 24—30 μ dl., 16—28 μ šir., s blanou hnědou, ostnitou, se 2 *pory klíčními*, pošinutými k vrcholu, opatřenými jemnými čepičkami.

Výtrusy zimní: Kupky na spodu listů roztroušené, okrouhlé, černohnědé, prášivé; výtrusy vejčité, ellipsoidní, na obou koncích obyčejně polokulovitě zaokrouhlené, u přepážky nezaškrcené, 24—37 μ dl., 16—27 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, jemně bradavičnatou, se stopkou krátkou, jemnou, bezbarvou, snadno opadavou; oba klíční pory o $1/3$—$1/2$ sešinuté.

Primární uredo v květnu, sekundární od června, zimní výtrusy od července na

Centaurea Jacea: všady rozšířena.

172. Pucc. Centaureae DC.

Podobná předešlé, však s těmito rozdíly:

Výtrusy letní 20—28 μ dl., 17—24 μ šir., se *3 klíčními pory* v pasu výtrusu ležícími.

Výtrusy zimní 27—40 μ dl., 16—25 μ šir., slabě u přepážky zaškrcené; klíční porus hoření o $1/3$, dolení $1/3$—$1/2$ šešinutý.

Vývoj jako u druhu předešlého; na

Centaurea Scabiosa: Rovněž všady rozšířena.

173. Pucc. tinctoriicola Magnus.

Spermogonie a primární uredo posud neznámy.

Výtrusy letní sekundární: Kupky na obou stranách listů, roztroušené nebo seskupené, drobné, okrouhlé, prášivé, tmavohnědé; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 28—35 μ dl., 22—30 μ šir., s blanou hnědou, silnou, osténkatou, se 2 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, černé; výtrusy vejčité, ellipsoidní, někdy i hruškovité, na obou koncích zaokrouhlené, nebo dole řídčeji zúžené, u přepážky někdy málo stažené, 30—42 μ dl., 26—29 μ šir., s blanou světle kaštanově hnědou, jemně bradavkatou, na krátké, hyalinní, jemné, opadavé stopce.

Výtrusy letní od července, zimní od září na

Serratula tinctoria: Nelahozeves (Kabát)! Sadská! Vysoké Veselí (Kabát)!

Zajisté Brachypuccinia, což ovšem dlužno teprve dokázati.

174. Pucc. Carduorum Jacky.

Spermogonie medově hnědé na obou stranách listů mezi výtrusy letními seskupené.

Výtrusy letní: *Kupky primární* na obou stranách listů, na žlutavých skvrnách, koncentricky sestavené, splývající v souvislý kruh, skořicově hnědé, prášivé; *kupky sekundární* hlavně na spodu listů, na žlutavých nebo nezřetelných skvrnách rozložené, drobné, záhy nahé, skořicově hnědé, prášivé: výtrusy kulovité nebo vejčité, 22—28 μ dl., 19—24 μ šir., světlohnědé, ostěnkaté, se 3 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Polštářky jako u sekundárních výtrusů letních, černé, pevné; výtrusy různotvaré, vejčité, ellipsoidní až podlouhlé, na vrcholu i na bási zaokrouhlené, u přepážky málo nebo vůbec nestažené, 25—38 μ dl., 17—26 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, bradavičnatou; hoření porus klíční terminální nebo o $^1/_3$ sešinutý, dolení taktéž o $^1/_3$ sešinutý, oba s jemnou papillou; stopka krátká, jemná, hyalinní.

Primární výtrusy letní v květnu a červnu, sekundární od června, zimní od července na

Carduus acanthoides: Velvary (Kabát).

Carduus crispus: Praha (Hennevogl)! Veltrusy (Kabát)! Oparnské údolí (týž)! Třebenice! Labský břeh u Podmoklí!

Carduus nutans: Velvary (Kabát)!

Carduus personata: Na úpatí Krkonoš a sice u Dunkelthalu, Bedřichova! Hackelsdorf u Vrchlabí! Löwengrund blíže Mohornova mlýna u Trutnova (Domin)!

175. Pucc. Cirsii Lasch.

Spermogonie na malých, žlutých, okrouhlých skvrnách na obou stranách listů v chudých skupinkách, bledé, později medově hnědé, drobné.

Výtrusy letní: *Kupky primární* v malých okrouhlých skupinkách na obou stranách listů, později polokruhovitě až kruhovitě splývající, nahé, skořicově hnědé, prášivé; *kupky sekundární* na obou stranách listů roztroušené, drobné, okrouhlé, záhy nahé, prášivé; výtrusy kulovité, vejčité, ellipsoidní, 22—28 μ dl., 19—24 μ šir., s blanou světle hnědou, ostěnkatou, se 3 klíčními pory bez čepičky, neb jen s nepatrnou čepičkou.

Výtrusy zimní: Kupky na drobných, hnědých nebo žlutavých skvrnách, po obou stranách, nejvíce však na spodu lístků roztroušené nebo seskupené, drobné, okrouhlé, černé, prášivé; výtrusy vejčité až ellipsoidní, na obou koncích zaokrouhlené, nebo na bási trochu někdy zúžené, u přepážky málo nebo vůbec nezaškrcené, 25—37 μ dl., 17—24 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, jemně bradavkatou, na krátké, bezbarvé stopečce; hoření porus terminální nebo o třetinu sešinutý, dolení rovněž o třetinu pošinutý, oba s malou nebo žádnou čepičkou.

Primární uredo od $^1/_2$ května do $^1/_2$ června, sekundární od června, zimní výtrusy od července na

C i r s i u m c a n u m: Neratovice, Libiš, Všetaty, Velenka! Velvary (Kabát)! Rožďalovice! Rovensko! Liberec (Siegmund)! Teplice (Thümen)! Podmoklí!

C i r s i u m h e t e r o p h y l l u m: Wurzelsdorf na úpatí Jizerských hor! V Rudohoří u Zinnwaldu, na Keilbergu a Fichtelbergu (Krieger, Wagner)! V Šumavě: na cestě z Horní Vltavice do Šatavy!

C i r s i u m p a l u s t r e: Velenka u Sadské! Jestřebí (Kabát)!

C i r s i u m p a n n o n i c u m: Bílá Stráň u Litoměřic! Velký Ostrý u Oustí nad Labem!

C i r s i u m o l e r a c e u m: Všady dosti hojná.

176. **Pucc. Carlinae** Jacky.

S p e r m o g o n i e medově hnědé, na líci listové v malých skupinkách ve středu primárních uredospor.

V ý t r u s y l e t n í: *Kupky primární* na líci listů, na žlutavých, až půl *cm* širokých skvrnách, v kruhu sestavené, často splývající, záhy nahé, skořicově hnědé, prášivé. *Kupky sekundární* na obou stranách listů, drobounké, okrouhlé, dosti douho pokryté, pak nahé, hnědé, prášivé; výtrusy oboje kulovité až ellipsoidní, 24—29 μ dl., 20—25 μ šir., s blanou silnou, světle hnědou, s velmi jemnými, těžce viditelnými osténky posázenou, se 3 klíčními pory.

V ý t r u s y z i m n í: Kupky jako u výtrusů letních, černohnědé, prášivé; výtrusy hruškovité až vejčité, řídčeji kyjovité nebo ellipsoidní, na vrcholu polokulovitě zaokrouhlené, ke stopce zúžené, u přepážky málo nebo vůbec nezaškrcené, 25 až 35 μ dl., 16—20 μ šir., s blanou, silnou, hnědou, bradavičnatou, na krátké, bezbarvé stopečce; klíční porus hoření o třetinu od vrcholu, dolení o čtvrtinu od přepážky dolů pošinutý.

Výtrusy letní primární v květnu, sekundární od května, zimní od července na

C a r l i n a a c a u l i s: Mašov u Turnova (Kabát)! Bernardov u Kutné Hory (Peyl)! Tábor!

177. **Pucc. suaveolens** (Pers.) Rostrup. — P u c c. o b t e g e n s (Link) Tul.

S p e r m o g o n i e na obou stranách listů hustě rozložené, červenavé, silně vonící.

V ý t r u s y l e t n í a z i m n í: Kupky *primární generace* po celé spodině listové rozložené, často splývající, s počátku červeno kaštanově hnědé, později černohnědé, prášivé; kupky *druhé generace* černohnědé, po rubu listů roztroušené, zřídka splývající, prášivé. — Výtrusy letní kulovité až ellipsoidní, 24—28 μ dl., 20 až 24 μ šir., s blanou světlohnědou, ostnitou, se 3 klíčními pory, opatřenými hyalinními, nízkými čepičkami. — Výtrusy zimní vejčité, ellipsoidní nebo hruškovité, na obou stranách zaokrouhlené, nebo někdy ke stopce trochu zúžené, u přepážky sotva nebo jen málo stažené, 26—42 μ dl., 16—25 μ šir., s blanou hnědou, tenkou, jemně bradavkatou, se stopkou kratičkou, bezbarvou, opadavou; klíční porus dolení buňky až o $^1/_2$ sešinutý.

Primární generace již v květnu, sekundární od července na listech

C i r s i u m a r v e n s e: Velmi obecné!

Myoelium prvé generace, ze sporidií vzniklé, proniká celou rostlinou, jež je protáhlá a na všech listech nese kupky; druhá generace vzniká infekcí výtrusy letními a má mycelium lokálně omezené.

178. **Pucc. Cyani** (Schleich.) Passer.

S p e r m o g o n i e po všech listech a po lodyze napadené rostliny rozložené, medově hnědé.

V ý t r u s y l e t n í: *Kupky primární* po všech listech, zejména na rubu a po lodyze rozložené, s počátku lesklou bělavou pokožkou pokryté, okrouhlé nebo podlouhlé, pak nahé, prášivé, hnědé; *kupky sekundární* po listech velmi roztroušené, jinak jako primární; výtrusy kulovité, vejčité, ellipsoidní, 22—30 μ dl., 19—24 μ šir., s blanou žlutohnědou, jemně a krátce ostěnkatou a se 2 klíčními pory.

V ý t r u s y z i m n í: Kupky roztroušené, někdy již i s primárními uredosporami, drobné, okrouhlé, na obou stranách listů, záhy nahé, černé, prášivé; výtrusy kulovité až ellipsoidní, oboustranně zaokrouhlené, u přepážky nezaškrcené, 30—35 μ dl., 22—27 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, velmi jemně bradavkatou, na krátké, bezbarvé, opadavé stopce; klíční porus hoření o $^1/_3$, dolení o $^1/_3$—$^2/_3$ sešinutý, oba s nizoučkými čepičkami.

Primární uredo v květnu, sekundární od června, zimní výtrusy od července na

C e n t a u r e a C y a n u s: Praha (Hoffmann)! Cís. Louka (Forster)! Libice u Poděbrad! Velvary (Kabát)! Teplice (Thümen). Tábor!

Myoelium prvé generace — ze sporidií vzniklé — proniká celým živitelem. Z uredospor primárních při infekci vzniká jen lokalisované myoelium vytvořující roztroušené kupky uredospor a teleutospor.

179. **Pucc. Echinopis** DC.

V ý t r u s y l e t n í: Kupky hlavně po líci listové rozložené, okrouhlé, prášivé, skořicově hnědé; výtrusy kulovité, 22—30 μ v průměru, světle hnědé, ostnité, se 2—4 klíčními pory, s velikými dvůrky a nízkými hyalinními čepičkami.

V ý t r u s y z i m n í: Kupky na obou stranách listů, dosti veliké, černohnědé až černé, prášivé; výtrusy ellipsoidní až podlouhlé, na obou koncích zaokrouhlené, řídčeji k bási zúžené, u přepážky málo nebo vůbec nestažené, 35—44 μ dl., 20 až 24 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, silnou, jemně bradavičnatou, na krátké, bezbarvé, opadavé stopce; klíční porus hoření často až k půlce buňky sešinutý, dolení rovněž tak, oba s velmi nizounkými papilkami.

Výtrusy letní v červnu, zimní od července na

E c h i n o p s s p h a e r o c e p h a l u s: Mezi Chuchlí a Radotínem (Opiz)! Košíře (herb. Musea král. česk.)!

Vývoj posud neúplně znám; domnívám se, že náleží mezi Brachypuccinie. V novější době v Čechách sbírána nebyla.

180. **Pucc. Carthami** (Hutzelmann) Corda. — Dicaeoma Carthami Hutzelmann in schedis et apud Opiz, Seznam pg. 139.

Výtrusy letní: Kupky na obou stranách listů, nejvíce na rubu, roztroušené, seskupené nebo i splývající, drobné, okrouhlé, kaštanově hnědé, prášivé; výtrusy letní kulovité až ellipsoidní, 22—27 μ dl., 16—22 μ šir., s blanou světle kaštanovou, jemně osténkatou a se 2 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, černé, prášivé; výtrusy široce ellipsoidní nebo vejčité, oboustranně zaokrouhlené, u přepážky málo nebo vůbec nezaškrcené, 28—46 μ dl., 21—33 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, tlustou, drobnými bradavkami jemně tečkovanou, na krátké, bezbarvé stopečce; hoření klíční porus až o $^1/_3$, dolení o $^1/_2$—$^2/_3$ sešinutý.

Carthamus tinctorius: Kanálská zahrada (Corda)! Žatec (Hutzelmann)!

Poněvadž se barvířská tato rostlina u nás již více nepěstuje, tedy asi druh zde vyhynulý. Vlastí jeho je Egypt, Vých. Indie, Japonsko. Úplný vývoj neznámý, lze však dle příbuzných vztahů ku Pucc. Centaureae DC. souditi, že je to také Brachypuccinia.

β) Polštářky zimních výtrusů pevné.

181. **Pucc. Tanaceti** DC.

Spermogonie a primární uredo posud neznámy.

Výtrusy letní: Kupky sekundární na obou stranách listů roztroušené, okrouhlé, hnědé; výtrusy ellipsoidní, 24—32 μ dl, 16—25 μ šir., s blanou hnědou, osténkatou, se 3 klíčními pory, pokrytými širokými, hyalinními čepičkami.

Výtrusy zimní: Polštářky jako u výtrusů letních, pevné, černé; výtrusy ellipsoidní až podlouhlé, na vrcholu zaokrouhlené nebo zúžené, u přepážky slabě stažené, 35—59 μ dl., 16—24 μ šir., s blanou světle kaštanově hnědou, na vrcholu světlejší a silně (až 7 μ) stlustlou, jemně bradavkatou nebo i hladkou, na stopce až 120 μ dl., bezbarvé, neopadavé.

Výtrusy letní od července, zimní od konce srpna na

Tanacetum vulgare: Rovensko! Turnov, Vysoké Veselí (Kabát)!

Nejspíše Brachypuccinie. Od Pucc. Pyrethri menšími a na vrcholu silně zaokrouhlenými, od Pucc. Absinthii menšími teleutosporami odchylná.

182. **Pucc. Pyrethri** Rabh.

Výtrusy letní: Kupky obyčejně na spodu listů roztroušené nebo rozložené, drobné, okrouhlé nebo podlouhlé, světle hnědé, prášivé; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 20—33 μ dl., 20—26 šir., s blanou světlohnědou, oddáleně osténkatou se 3 klíčními pory, pokrytými širokou, vypouklou papillou.

Výtrusy zimní: Polštářky obyčejně na spodu listů, na řapících i lodyze, rozložené, někdy splývající, okrouhlé, řídčeji podlouhlé, záhy nahé, pevné, černé; výtrusy ellipsoidní nebo podlouhle ellipsoidní, na obou stranách zaokrouhlené, u přepážky slabě stažené, 40—55 μ dl., 20—28 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, silnou, bradavičnatou, na stopce silné, bezbarvé, až 110 μ dl., neopadavé.

Výtrusy letní v červnu, zimní od konce června na

Chrysanthemum corymbosum: Sv. Matěj a Štvanice u Prahy (Opiz)! Sv. Ivan u Berouna! Nelahozeves (Kabát)! Rožďalovice! Teplice (Thümen)! Lukov u Bíliny! Karlovy Vary (Reuss)! Selčany (Th. Novák)!

Puccinie tato liší se od Puccinia Tanaceti tlustoblannými, širšími, na vrcholu skoro pravidelně zaokrouhlenými teleutosporami.

183. **Pucc. Absinthii** DC.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů roztroušené nebo místy seskupené, prášivé, okrouhlé nebo podlouhlé, rezavohnědé. Výtrusy kulovité nebo vejčité, světlohnědé, oddáleně ostnité, 24—35 μ dl., 15—28 μ šir., se 3 klíčními pory, pokrytými vypouklou, širokou, hyalinní papillou.

Výtrusy zimní: Kupky hlavně na rubu listů, nezřídka i na líci, okrouhlé, různě veliké, roztroušené, nebo ve skupinkách, někdy i menší kupky kol centrální větší v kruhu sestavené, okrouhlé, záhy nahé, pevné, černé. Výtrusy ellipsoidní, podlouhlé nebo kyjovité, 37—52 μ dl., 17—24 μ šir., někdy (na Art. vulgaris) až 30 μ šir., na vrcholu zúžené, ve středu slabě stažené, ke stopce znenáhla klínovitě zúžené, obě buňky stejně dlouhé nebo dolení delší, s blanou světle až tmavě kaštanově hnědou, posázenou hustě málo zřetelnými bradavkami, jež na dolení buňce směrem ku stopce znenáhla mizí; klíční porus v hoření buňce terminální, v dolení těsně pod přepážkou ležící, oba pokryté světlejší, hoření zejména širokou, silnou bradavkatou papillou. Stopka bezbarvá, pevná, až 90 μ dl. a 8 až 9 μ široká.

Výtrusy letní od června do srpna, zimní od července až do zimy na

Artemisia Absinthium: Praha (Quadrat)! Jestřebí a Nové Zámky (Wagner). Kunětická Hora (Vodák)! Tábor! Krumlov (Jungbauer)!

Artemisia Abrotanum: Na hřbitově v Rovensku!

Artemisia dracunculus: Praha (Opiz 1815)!

Artemisia vulgaris: všady rozšířena.

Druh tento byl dříve spojován s Pucc. Tanaceti, od něhož Sydowem byl oddělen.

184. **Pucc. Balsamitae** (Strauss) Winter.

Spermogonie na okrouhlých, žlutavých, $^1/_2$ *mm* širokých skvrnách na rubu listů, řídčeji na líci, medově hnědé.

Výtrusy letní: *Kupky primární* na týchž skvrnách na líci listové, řídčeji na rubu, dosti veliké, lesklou pokožkou pokryté, pak nahé, skořicově hnědé.

kupky sekundární na obou stranách listů rozložené nebo též v kruhu sestavené, malé, jinak jako předešlé; výtrusy kulovité, vejčité, ellipsoidní, 28—35 μ dl., 26 až 33 μ šir., žlutohnědé, oddáleně osténkaté, se 3 klíčními pory, opatřenými silnými čepičkami.

Výtrusy zimní: Kupky jako u letních výtrusů sekundárních, záhy nahé, skoro černé, prášivé; výtrusy ellipsoidní, nebo podlouhlé, na obou koncích zaokrouhlené, u přepážky zřetelně stažené, 35—50 μ dl., 25—28 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, dosti hustě bradavkatou, na vrcholu až na 6—7 μ stlustlou; klíční porus dolení u přepážky; stopka zdélí i delší výtrusu, hyalinní, jemná, dosti dlouho s výtrusem spojená.

Primární letní výtrusy koncem května a v červnu, sekundární od června, zimní od července na

Tanacetum Balsamita: Často v zahrádkách a na hřbitovech, na př. Kanálka v Praze (Corda 1825, Fieber, Hoffmann, Helfer)! Vysoké Veselí (Kabát)! Rovensko! Turnov (Kabát)! Tábor!

R. 1901 dokázal jsem pomocí umělé infekce, že rez tato patří mezi Brachypuccinie.

185. **Pucc Chrysanthemi** Roze.

Výtrusy letní: Kupky hlavně na rubu, řidčeji na líci listů, na žlutavých nebo hnědých skvrnách, roztroušené nebo často kol větší kupky koncentricky sestavené, záhy nahé, skořicově hnědé, splývající, prášivé; výtrusy kulovité, ellipsoidní, vejčité až podlouhlé, 22—44 μ dl., 20—26 μ šir., s blanou světlohnědou, oddáleně osténkatou, se 3 klíčními pory, opatřenými silně bobtnajícími čepičkami.

Výtrusy zimní v kupkách výtrusů letních (v Japonsku i v samostatných kupkách), ellipsoidní, nebo podlouhlé, na obou koncích zaokrouhlené, u přepážky málo nebo vůbec nezaškrcené, 35—43 μ dl., 20—25 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, přejemně bradavkatou, na pevné nebo opadavé, 35—60 μ dl., bezbarvé stopce; klíční porus hoření terminální, dolení u přepážky; někdy též jednobuněčné výtrusy zimní. (Dle Jackyho a Sydowa.)

Ve sklenících a zahradách na pěstovaném

Chrysanthemum indicum: Praha! Kralupy!

Rez tato zavlečena byla do Evropy z Japonska. Tam tvoří i samostatné kupky zimních výtrusů, kdežto u nás v Evropě jen velmi zřídka zimní výtrusy tvoří a to jen v kupkách uredových. Přezimování děje se pomocí výtrusů letních, jež i venku klíčivost si podržují. Někdy tvoří rez tato i dvoubuněčné výtrusy letní, které dle ostnů a počtem klíčních porů (v hoření buňce 2—3, dolení 0, 1 nebo 2) od výtrusů zimních snadno lze rozeznati.

IV. **Micropuccinia**. Vedle spermogonií, jež často scházejí, jen výtrusy zimní, až na jaře sporidie tvořící.

a) S parafysami.

186. **P. De Baryana** Thümen, Flora 1875, pag. 364—365. — Pucc. compacta de Bary, Botan. Zeitung 1858, pag. 83, nec Kunze, nec Berkeley. — Pucc. Anemones virginianae Winter, Die Pilze I, pag. 170; Schröter, Pilze vom Schlesien, pag. 349; Sacc. Syll. VII. pag. 687 etc. nec Schweinitz.

Výtrusy zimní: Kupky na žlutavých nebo nachových puchýřovitě vypuklých skvrnách na vrchu listů (Anemone silvestris) nebo na řapících, u Pulsatilla alpina na spodu listů. Jednotlivé kupky s počátku drobné, později splývají v jednu kupku velikou, okrouhlou nebo protáhlou, černou nebo černošedou, pevnou, pokrytou lesklou pokožkou; výtrusy podlouhlé, kyjovité nebo čárkovité, 42—92 μ dl., 11—24·2 μ šir., u přepážky zúžené; dolení buňka podlouhlá nebo čárkovitá, ve stopku krátkou nebo řídce až 22 μ dl. přecházející, žlutavo-nahnědlá, hoření podlouhlá nebo vejčitá, hnědá, zejména na vrcholu až černohnědá, tamtéž silně stlustlá, uťatá, zaokrouhlená nebo zúžená; jednotlivé skupiny výtrusů obklopeny jsou hnědými tremelloidními parafysami, pevně souvisejícími.

Od poloviny května až do konce vegetační doby, na horách asi 2 měsíce později.

Na Anemone silvestris: Turnov (Kabát)! Bílá u Českého Dubu, Kirschberg a Plöschenberg u Vatislavi! Slavětín u Peruce (Houska)! Sv. Ivan u Berouna (Th. Novák)!

Na Pulsatilla alpina v Krkonoších: Prameny Úpy, Obří Bouda, Sněžka, Obří Důl!

Druh tento byl dříve stotožňován s americkou specií Pucc. Anemones virginianae Schweinitz, od které se však, jak jsem ve Zprávách král. české spol. nauk 1901 ukázal, velice liší. Různé vystupování druhu tohoto na obou českých živitelích sluší jistě připsati jen vlivu živitelů samotných.

b) Bez parafys.

α) Výtrusy hladké.

187. **Pucc. Liliacearum** Duby.

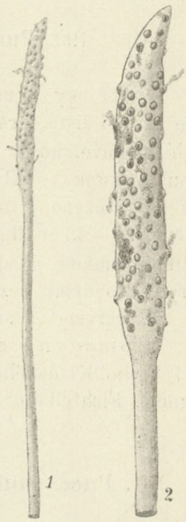
Spermogonie mezi kupkami výtrusů zimních rozložené nebo na špičce listů nahromaděné, oranžově žluté, kulovité; spermatie 4·5—11 μ dl., 4·5—5 μ šir., kulovité až podlouhlé, se žlutým nádechem.

Výtrusy zimní: Kupky na stlustlých, žlutavých partiích listů, nejvíce na jich špičce, polokulovitě vypouklé, hustě seskupené, s počátku šedou pokožkou pokryté, pak okrouhlým nebo štěrbinovitým otvorem se otvírající a výtrusy úponkovitě vytlačující, později více obnažené, často splývající, tmavohnědé, prášivé; výtrusy vejčité, ellipsoidní až kyjovité, na vrcholu zaokrouhlené nebo tupě přišpičatělé, ke stopce zúžené, u přepážky slabě stažené, 40—75 μ dl., 22—35 μ šir., s blanou žlutohnědou, hladkou, stejnoměrně tlustou nebo zřídka na vrcholu tlustší, na krátké, bezbarvé, opadavé stopce.

Od $^1/_2$ dubna až do konce května na

Ornithogalum tenuifolium v okolí pražském, v Polabí, v Poohří a v Českém Středohoří hojně; jinak též u Velvar (Kabát)! Teplic (Thümen)! Rosentalu u Bohosudova (Wiesbaur)! Hřenska (Wagner)!

Ač jsem rez tuto na nesčetných lokalitách v Čechách viděl, nemohl jsem aecidií, které různí autoři houbě této připisují, nikdy nalézti. Jen na Moravě sbíral jsem je jednou v osení na 2 listech, kde po teleutosporách současně ani později památky nebylo. Považuju je tedy za specii samostatnou, jež patří asi k nějaké heteroikycké Puccinii.



Obr. 26. *Puccinia Liliacearum* na listech Ornithogalum tenuifolium; výtrusy zimní vynikají v tenkých proudech.

188. **Pucc. asarina** Kunze.

Výtrusy zimní: Kupky na obou stranách listů, drobné, okrouhlé, dlouho pokožkou šedivou pokryté, volně v okrouhlé skupiny seřaděné obyčejně na puchýřovitých napuchlinách, asi $^1/_2$ *cm* širokých, později splývající. Výtrusy vejčité, ellipsoidní, nejvíce však vřetenovité, někdy nesouměrné, na vrcholu v papillu až 8 μ vysokou vytáhlé, u stopky zaokrouhlené nebo zúžené, u přepážky málo nebo vůbec nezaškrcené, 28—45 μ dl., 14—24 μ šir., s blanou hladkou, světle hnědou, na krátké, bezbarvé, lehce se oddělující stopce. Klíční porus dolení buňky u přepážky, nebo o něco níže, někdy papilkou pokrytý.

Od počátku června až do zimy; staré kupky i na listech přezimujících až do jara.

Asarum europaeum: Karlův Týn, Sv. Ivan, Koda u Tetína! Okrouhlo u Davle! Kačina (Peyl). Pardubice (Opiz, Vodák)! Sofienthal u Dědova blíže Police n./M.! Horní Morava u Kralíků! Hořičky u České Skalice (Kabát)! Rovensko! Parchen u České Kamenice (Dinnebier)! Děčín (Wagner)! Theresienfeld u Bohosudova (Wiesbaur)! Bořeň u Biliny (týž)! Červený Hrádek u Chomutova (Roth)! Netolice (Hampl)! Tábor! Kaplice (Kirchner)! a zajisté více rozšířena.

189. **Pucc. Campanulae** Carm.*)

Výtrusy zimní: Kupky na spodu, řídčeji na vrchu listů, též na řapících, roztroušené nebo hustě seskupené, polokulovitě vypouklé, pokožkou dlouho pokryté, později nahé, rezavohnědé, prášivé; výtrusy ellipsoidní až podlouhlé, 28 až 42 μ dl., 14—20 μ šir., hoření buňka často širší dolení, nahoře obyčejně zaokrouhlené, řídčeji zúžené, vždy opatřené bledší, kuželovitou, 2—4 μ vys. papilkou;

*) S touto specií obnáší počet českých rezů 306.

bláua tenká, žlutohnědá, hladká; stopka kratší výtrusu, velmi jemná, bezbarvá, prchavá; klíční porus hoření buňky terminální, zřídka na stranu pošinutý, dolení těsně pod přepážkou.

V červenci a srpnu na

Campanula Scheuchzeri: Velký Kotel v Krkonoších (5. VII. 1906)!

190. **Pucc. conglomerata** (Strauss) Schum. et Kunze.

Výtrusy zimní: Kupky na žlutých nebo červených skvrnách na rubu, řídce na líci listů, drobné, silně vypouklé, puklou pokožkou pokryté, kaštanově hnědé, prášivé, hustě sestavené, na konec splývající v nezřetelné kruhy nebo veliké okrouhlé kupky; výtrusy vejčité, ellipsoidní až podlouhlé, dosti nestejnotvaré, k vrcholu zúžené, k bási většinou zaokrouhlené, u přepážky málo nebo vůbec nestažené, 25—43 μ dl., 12—21 μ šir., s blanou světlohnědou, hladkou, se stopkou hyalinní, jemnou, opadavou; klíční porus hoření terminální, dolení u přepážky, oba pokryté drobnými, bezbarvými papilkami.

V červenci a srpnu ve vyšších horách na

Homogyne alpina: V Krkonoších hojná jak na hřebenu tak i na úbočích! Vrchol Kladského Sněžníku a prameny Moravy! Keilberg v Rudohoří (Krieger, Wagner). Fichtelberg (Sydow)! V Šumavě na Javoru (Krieger).

191. **Pucc. caulincola** Schneider. — Pucc. Schneideri Schröter.

Výtrusy zimní: Kupky na lodyhách, řapících i čepelích, drobné, podlouhlé, dlouho pokryté, pak puklé, často splývající, hnědé, prášivé; výtrusy ellipsoidní na obou koncích zaokrouhlené nebo někdy nahoře zúžené, u přepážky stažené, 25—38 μ dl., 15—21 μ šir., s blanou žlutohnědou, hladkou, na klíčních porech papilkovitě stlustlou, na jemné, bezbarvé,opadavé, dlouhé stopce; klíční porus hoření buňky vrcholový nebo trochu sešinutý, dolení od přepážky ke stopce v různé poloze.

Od července na

Thymus alpestris: Obří důl v Krkonoších (Domin)!

Thymus chamaedrys: Vrajt u Trutnova (Domin)!

192. **Pucc. Adoxae** Hedw. fil. — Pucc. Adoxae Autt. p. p.

Výtrusy zimní: Kupky po lodyze, řapících a listech stejnoměrně rozložené, nebo na žlutých okrouhlých nebo podlouhlých skvrnách kruhovitě; jsou malé, okrouhlé nebo elliptičné, stříbrolesklou pokožkou pokryté, záhy však nahé a často splývající. Výtrusy vejčité, ellipsoidní až vřetenovité, 28·5—44 μ dl., 15—22 μ šir., oboustranně zaokrouhlené nebo zúžené, při přepážce málo nebo vůbec nezaškrcené, s klíčními pory široce otevřenými, opatřenými hyalinní, za-

okrouhlenou, 2—4·5 μ vysokou papillou. V hoření buňce porus terminální, v dolení buď na přepážce nebo těsně pod ní nebo až do hoření třetiny pošinut. Blána kaštanově hnědá, 2 μ silná, hladká; stopka 25—35 μ dl., jemná, bezbarvá lehce se odtrhující.

Od $^1/_2$ dubna do počátku června na

Adoxa moschatellina: Teplice (Thümen). Dolní Hán u Oseka (Wiesbaur)! Veltrusy (Kabát)!

Na *Adoxa moschattellina* přichází ještě Auteupuccinia se všemi druhy výtrusů — *Pucc albescens* (Grév.) Plowr. a isolované Aecidium, o němž jsem r. 1903 dokázal, že patří ku *Pucc. argentata* (Schultz).

193. **Pucc. Astrantiae** Kalchbr. — Pucc. astrantiicola Bubák.

Výtrusy zimní: Kupky na žlutavých nebo hnědých skvrnách na obou stranách listů v menších nebo větších hustých skupinách, zřídka nepravidelně roztroušené, na řapících prohnuté a napuchlé partie vyvolávající, mískovitě vyduté, s počátku hrubou pokožkou přikryté, pak uprostřed okrouhlým otvorem pukající, prášivé, splývající, čokoladově hnědé.

Výtrusy vejčité, ellipsoidní nebo podlouhlé, 24—53 μ dl., 15.4—24 μ šir., obyčejně 40—44 μ dl., 18—20 μ šir., často silně hranaté, ve středu zřídka zaškrcené, na vrcholu zužené, zaokrouhlené nebo uťaté; klíční porus hoření buňky na vrcholu, zřídka níže posunutý; klíční porus dolení buňky bez polohy stálé, na různých místech od přepážky až ke stopce umístěný; oba pory s nízkou, asi 2 μ vys. bradavkou; blána hladká, tmavohnědá, stopka asi s $^1/_2$ délky výtrusu, jemná, bezbarvá, opadává.

Vývoj spadá do měsíce července.

Na Astrantia maior: Bilichov (Kabát)! Babina u Litoměřic!

194. **Pucc. Aegopodii** (Schum.) Link. — Uredo Aegopodii Schum. — Pucc. Aegopodii Link.

Výtrusy zimní: Kupky na obou stranách listů na bělavých, napuchlých skvrnách v malých skupinách, na nervech a řapících v protáhlých skupinách, dosti ploché, tenounkou pokožkou pokryté, jež záhy podlouhlou nepravidelnou trhlinou pukne, pak splývající, prášivé černé. Výtrusy vejčité, ellipsoidní i podlouhlé, často nepravidelně hranaté, 28·5—48·5 μ dl., 15·5—22 μ šir., obyč. 35—37×20 μ, zřídka uprostřed trochu zaškrcené; hoření buňka obyčejně na vrcholu zužená, řídčeji zaokrouhlená nebo uťatá, tamtéž s klíčním porem opatřeným 2—3 μ vysokou bradavkou; dolení buňka na spodu zaokrouhlená, s klíčním porem na přepážce nebo pod ní a taktéž opatřeným bradavkou; blána tmavě kaštanově hnědá, stopka kratší výtrusu, jemná, hyalinní, opadává.

Od konce dubna až do konce července.

Na Aegopodium Podagraria v nížinách i v pohoří dosti rozšířená. V nejvyšší poloze sbíral jsem ji v Rudohoří u Jáchymova.

Od předchozího druhu úplně rozdílná tvarem kupek, barvou výtrusů v kupce i polohou klíčního poru dolejší buňky.

β) *Výtrusy bradavkaté:*

105. **Pucc. fusca** (Pers.) Winter. — Aecidium fuscum Pers.

Spermogonie na vrchní straně listů nebo na obou roztroušené, veliké, černohnědé, později černé.

Vytrusy zimní: Kupky na spodu listů více nebo méně hustě rozložené, okrouhlé, záhy nahé, prášivé, často splývající, hnědé; výtrusy ze 2 kulovitých nebo



Obr. 27. *Puccinia fusca.* 1—3 výtrusy zimní. 4. Napadená Anemone nemorosa. 5. Zvětšené polštářky zimních výtrusů.

ellipsoidních buněk složené, na obou stranách zaokrouhlené, u přepážky silně stažené, 31—50 μ dl., 15—24 μ šir., s blanou světle kaštanově hnědou, posázenou silnými oddálenými bradavkami, na krátké, jemné, bezbarvé stopečce. Někdy i jednobunečné výtrusy: 28—33×17—22.

Od poloviny března až do konce června na

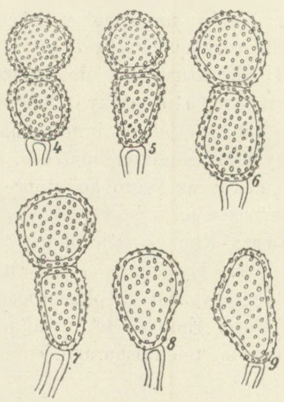
Auemone nemorosa hojně rozšířená.

Mycelium přezimuje v oddenku, vniká na jaře do listů, jež jsou pak bledší, a mají úzké úkrojky čepelové.

196. **Pucc. Pulsatillae** (Opiz) Rostrup. — Dicaeoma Pulsatillae Opiz. — Pucc subfusca Holway.

Spermogonie na vrchní straně listů, velice zřídka vyvinuté, hnědé.

Výtrusy zimní: Kupky na spodu listů stejnoměrně rozložené, dlouho tenkou, bělavou pokožkou pokryté, pak okrouhlým otvorem se otvírající, skoro polokruhovitě vypouklé, prášivě, nesplývající, černohnědé; výtrusy různotvaré; hoření



Obr. 28. Výtrusy zimní od *Puccinia Pulsatillae.*

buňka obyčejně kulovitá, dolení kulovitá až klínovitá; výtrusy 31—62 μ dl., 15—28 μ široké, u přepážky silně stažené, s blanou světle kaštanově hnědou, dolení buňky světlejší, posázenou silnými oddálenými bradavkami, na stopce krátké, jemné, bezbarvé; jednobuněčné výtrusy 48 $\times$ 16 μ.

Od $^1/_2$ května do konce července na

Pulsatilla pratensis: Motoly (Th. Novák)! Hostín u Karl. Týna! Rejkovice u Lochovic! V Českém Rudohoří na vrších kol Litoměřic, Oustí n/L., v údolí Bílé, u Třebenic, Biliny atd. dosti hojně!

Biologie jako u druhu předešlého. P. Pulsatillae byla od novějších autorů opět s Pucc. fusca spojována. R. 1903. ukázal jsem v Hedwigii, že obě houby jsou rozdílny.

197. **Pucc. singularis** Magnus. — Pucc. Bäumleri Lagerh.

Výtrusy zimní: Kupky hlavně na spodu listů nebo na řapících, řídce na svrchu listů, na okrouhlých, žlutavých skvrnách, drobné, okrouhlé, záhy však ve skupiny až 2 *cm* dl. splývající, nahé, prášivé, tmavohnědé; výtrusy ellipsoidní až podlouhlé, na obou koncích zaokrouhlené nebo trochu zúžené, u přepážky slabě stažené, 35—54 μ dl., 18—27 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, jemně bradavkatou, na stopce jemné, bezbarvé, opadavé, zdélí nebo kratší výtrusu; klíční porus dolení v různé poloze od přepážky až ke stopce, oba pokryté silnou, hyalinní papillou.

V dubnu a květnu na

Anemone ranunculoides: Mezi Soběchleby a Maršovem u Teplic (Wiesbaur).

198. **Pucc. Epilobii** DC.

Výtrusy zimní: Kupky na obou stranách listů, více však na spodu, drobné, okrouhlé, dosti hustě rozložené, záhy nahé, zřídka splývající, rezavohnědé, prášivé; výtrusy ellipsoidní nebo hruškovité, dosti různotvaré, na obou koncích zaokrouhlené, zřídka k bási zúžené, u přepážky silně stažené, 28—40 μ dl., 20 až 28 μ šir., s blanou světle hnědou, jemně bradavičnatou, stejnoměrně tlustou, na vrcholu někdy nizounkou hyalinní papilkou opatřené, na krátké, bezbarvé, opadavé stopce; klíční porus dolení někdy až skoro ke stopce pošinutý.

Výtrusy zimní od července na

Epilobium roseum: Kaplice (Kirchner)!

Kirchner určil živitele za Lychnis flos cuculi a houbu jako Puccinia sp. Autor tento vůbec špatně se vyznal ve phanerogamech.

Rez tato liší se od Pucc. Epilobii tetragoni nejen vývojem, nýbrž i bradavičnatými, na vrcholu netlustlými teleutosporami.

199. **Pucc. Ribis** DC.

Výtrusy zimní: Kupky na vrchu listů, na žlutých nebo hnědých skvrnách, v kruhu sestavené, drobné, splývající, tmavohnědé, záhy nahé, prášivé; výtrusy ellipsoidní až podlouhlé, na obou stranách zaokrouhlené, u přepážky stažené, 25—42 μ dl., 17—20 μ šir., s blanou hnědou, bradavkatou, na krátké, bezbarvé, opadavé stopce; klíční porus dolení na blízku stopky, oba pokryté obyčejně nízkou, bezbarvou, bradavkatou čepičkou.

Od srpna na

Ribes petraeum: V Krkonoších blízko Labského vodopádu (Schröter) a asi hodinu pod ním (Kabát)!

Ribes rubrum: V pražských zahradách, ku př. v zahr. hr. Kounice (Corda). Stromovka (Eck, Kratzmann)! Troja (Schöbl)! Vysoké Veselí (Kabát)!

γ) *Výtrusy žebrnaté.*

200. **Pucc. Dentariae** (Alb. et Schw.) Fuckel.

Výtrusy zimní: Kupky na rubu, řídce na líci listů, na řapících a lodyhách, tvořící často napuchliny puchýřovité, až $2^1/_2$ *cm* dl., splývající, dlouho stříbrolesklou pokožkou pokryté, pak prášivé, rezavohnědé; výtrusy nejvíce podlouhlé, řídčeji ellipsoidní, na obou koncích zaokrouhlené nebo řídčeji málo zúžené, uprostřed trochu stažené, 29—45 μ dl., 15—20 μ šir., s blanou světle hnědou, podélně žebrnatou, na vrcholu papilkovitě stlustlou, na stopce krátké, hyalinní, dosti trvanlivé, jemné.

V květnu a červnu na

Dentaria enneaphyllos: Nad silnicí mezi Machendorfem a Eckersbachem u Liberce (Matouschek)!

201. **Pucc. Saxifragae** Schlecht.

Výtrusy zimní: Kupky na obou stranách listů, hlavně však na spodu, na skvrnách okrouhlých nebo nepravidelných, žlutých, červených nebo hnědých, okrouhlé, hustě stojící, splývající, prášivé, tmavohnědé; výtrusy vejčité, ellipsoidní až podlouhlé, na vrcholu zúžené, k bási zaokrouhlené nebo zúžené, u přepážky málo nebo vůbec nezaškrcené, 26—40 μ dl., 15—18 μ šir., s blanou žlutohnědou, podélně rýhovanou, na krátké, bezbarvé, opadavé stopce; klíční pory pokryté polokulovitými nebo kuželovitými papillami. (Viz obr. 14. III.)

Již od 2. poloviny dubna na

Saxifraga granulata: Podbaba u Prahy (Corda). Na pravém břehu vltavském proti Selci! Turnov (Kabát)! Hřensko (Wagner). Pikovice na Sázavě (Kabát)! Tábor!

Dle Dietela klíčí část výtrusů ihned po dozrání.

V. **Leptopuccinia**. Jen zimní výtrusy, ihned po dozrání klíčící.

202. **Pucc. Ptarmicae** Karsten.

Výtrusy zimní: Polštářky drobné, okrouhlé, hnědé nebo tmavohnědé, pevné, v okrouhlých hustých skupinách, obyčejně na spodu listů na žlutých nebo načervenalých skvrnách, často splývající, sporidiemi později omšelé; výtrusy kyjovité, na vrcholu zaokrouhlené nebo zúžené, ke stopce kyjovitě zúžené, u přepážky stažené, 35—57 μ dl., žlutohnědé, hladké, hoření buňka na vrcholu až na 11 μ stlustlá a tamtéž tmavší, 17·5—24 μ šir., dolení 15—20 μ šir., se stopkou slabě na vrcholu nažloutlou, silnou, až 66 μ dl., 16 μ šir., neopadavou, tlustostěnnou; klíční porus dolení pod přepážkou, opatřený dosti silnou hyalinní papillou.

Od června na

Achillea Ptarmica: Les Šejba u Rožďalovic!

203. **Pucc. Millefolii** Fuckel.

Výtrusy zimní: Polštářky okrouhlé, pevné, drobné, někdy na bledých skvrnkách sedící, na obou stranách listů rozložené, často splývající, hnědé, sporidiemi ojíněné; výtrusy ellipsoidní nebo kyjovité, na vrcholu zaokrouhlené nebo zúžené, ke stopce klínovitě zúžené, u přepážky slabě stažené, 35—55 μ dl., 14 až 27 μ šir., s blanou hladkou, hnědou, na vrcholu silně stlustlou, na silné, bezbarvé, neopadavé stopce; tato asi zdélí výtrusu.

Od června až do zimy na

Achillea millefolium: Velvary (Kabát)!

Achillea setacea: Komořany u Prahy! Velvary (Kabát)!

204. **Pucc. Verruca** Thüm.

Výtrusy zimní: Poštářky na spodu listů, na okrouhlých, žlutých až hnědých, vypouklých skvrnách, drobné, polokulovité, těsně seskupené, tmavohnědé, pevné; výtrusy štíhle kyjovité, na vrcholu zaokrouhlené nebo kuželovitě zúžené, ke stopce zúžené, u přepážky slabě stažené, 40—68 μ dl., 12—24 μ šir., s blanou světlohnědou, hladkou, na vrcholu až na 14 μ stlustlou, na silné, bezbarvé, až 70 μ dl., neopadavé stopce.

Od července na

Centaurea montana: Dolní Grunt u Děčína (Wagner).

205. **Pucc. Valantiae** Pers.

Výtrusy zimní: Polštářky okrouhlé nebo podlouhlé, po listech a lodyhách jednotlivě nebo v kruzích, někdy splývající na lodyhách ve shluky protáhlé, tvořící různé napuchliny a zkřiveniny, polokulovitě vypouklé, pevné, světlohnědé, sporidiemi ojíněné; výtrusy vřetenovité, na obou stranách zúžené, nebo někdy na vrcholu zaokrouhlené, u přepážky slabě stažené, 29—55 μ dl., 13—18 μ šir., s blanou světle žlutohnědou, hladkou, na vrcholu až na 9 μ stlustlou, na stopce bezbarvé, až 80 μ dl., neopadavé.

Od května až do zimy na

Galium Cruciata: Cibulka u Prahy (Opiz)!

Galium mollugo: Velvary (Kabát)! Odřepsy u Poděbrad!

Galium saxatile: Boží Dar (Wagner) a Keilberg v Rudohoří (Krieger)!

Galium silvaticum: Nelahozeves (Kabát)! Tábor!

206. **Pucc. Veronicae** Schroet.

Výtrusy zimní: Polštářky na spodu žlutých nebo hnědých, někdy vypouklých skvrn, v okrouhlých skupinách, někdy i v kruzích koncentrických, drobné, polokulovité, těsně stojící, záhy nahé, světlohnědé; výtrusy podlouhle ellipsoidní až

vřetenovité, na vrcholu zaokrouhlené nebo zúžené, ke stopce zúžené, u přepážky málo nebo vůbec nestažené, 29—44 μ dl., 10—13 μ šir., s blanou velmi slabě nažloutlou, hladkou tenkou, jen na vrcholu až na 7 μ stlustlou, na bezbarvé, neopadavé stopce, zdélí výtrusu.

Od července na listech

Veronica montana: Hrubá Skála, Rovensko! Hřensko (Wagner)!

207. **Pucc. Glechomatis** DC.

Výtrusy zimní: Polštářky pevné, drobné, polokulovité, na hnědých nebo neznatelných, někdy i konvexních skvrnách na spodu listů rozložené nebo kruhovitě sestavené, a někdy splývající, na řapících a lodyze protáhlé, hnědé až černohnědé, sporidiemi ojíněné; výtrusy vejčité až ellipsoidní, na vrcholu nebo na straně opatřené hnědou papillou zaokrouhlenou nebo rohovitě zašpičatělou, 8—12 μ vysokou, 30—48 μ dl., 15—24 μ šir., s blanou bledožlutou až kaštanově hnědou, hladkou, na pevné, bezbarvé stopce, jež zdélí nebo delší výtrusu.

Po celou vegetační dobu i v zimě na listech přezimujících na

Glechoma hederaceum: Všady dosti rozšířena!

Za vegetační periody tvoří se polštářky barvy světlejší a spory jejich ihned klíčí; ku konci vegetační doby tvoří se pak obyčejně v kruzích černohnědé polštářky, jejichž výtrusy klíčí až na jaře.

208. **P. annularis** (Strauss) Winter. — Uredo annularis Strauss.

Výtrusy zimní: Kupky buď jednotlivě po listech roztroušené, nebo v kruhovitých skupinách na spodu žlutavých nebo hnědých skvrn sestavené, s počátku malé, pokožkou přikryté, později nahé, splývající, hnědé; výtrusy ellipsoidní, podlouhlé až vřetýnkovité i válcovité, 30—60 μ dl., 13·2—22 μ šir., velmi světle žlutohnědé, uprostřed obyčejně více méně zaškrcené, hoření buňka zhusta širší a delší dolení, na vrcholu až na 11 μ stlustlá, zaokrouhlená nebo ve špičku skoro bezbarvou, často na stranu zahnutou povytažená, dolení buňka klínovitě ve stopku až 95 μ dl., pevnou, hyalinní zúžená.

Od května až do konce vegetační doby.

Na Teucrium chamaedrys jen v nejteplejším kraji: Na stráni proti Kosoři u Radotína, Chuchle! Hleďsebe u Veltrus (Kabát)! Lovoš u Lovosic!

209. **Pucc. grisea** (Strauss) Winter.

Výtrusy zimní: Polštařky na hnědých nebo černohnědých, okrouhlých skvrnách na spodu listů, nebo i na řapících v kruhu kol centrálního polštářku seřaděné, nebo ve skupině, světlohnědé, záhy nahé, pevné; výtrusy podlouhlé až vřetenovité, na vrcholu zaokrouhleně zúžené, ke stopce obyčejně zúžené, u přepážky

málo nebo vůbec nestažené, 35—55 μ dl., 12—18 μ šir., s blanou slabě nažloutlou, hladkou, na vrcholu a na dolením poru až na 11 μ stlustlou, na dlouhé, silné, bezbarvé, neopadavé stopce; klíční porus dolení těsně u přepážky.

Od dubna až do konce vegetační doby na

Globularia Willkommii: Lesnaté stráně mezi Roudnicí a Kalešovem (20. VI. 1902)!

210. **Pucc. Thlaspeos** Schubert.

Výtrusy zimní: Kupky velmi hustě na spodu listů, na kalichu i korunních plátcích, okrouhlé, vypouklé, pevné, hnědé; výtrusy ellipsoidní až podlouhlé, někdy i kyjovité, na vrcholu zaokrouhlené nebo zúžené, ke stopce obyčejně zúžené, u přepážky trochu stažené, 35—44 μ dl., 15—18 μ šir., s blanou hladkou, žlutavou nebo žlutohnědou, na vrcholu až na 8 μ stlustlou, na stopce někdy až 70 μ dlouhé, hyalinní, neopadavé.

Od počátku května až do zimy na

Arabis hirsuta: Luka u Všetat (Hora v Sydowových Uredineích č. 443)! Luka u Velenky!

Thlaspi alpestre: Zahořanské údolí u Davle, příčné údolí za Leznicí směrem k Zbraslavi! Orlík (Domin)! Háj u Plzně (Maloch)! Přiběnice u Tábora! Hora Sv. Kateřiny u Liberce (Matouschek)! Hřensko (Thümen, Krieger, Wagner)! a již i Peyl „Amschelberg v česk.-sask. Švýc.“! Osek u Duchcova (Thümen). Keilberg a Fichtelberg v Rudohoří (Wagner)! Doupov u Karl. Varů (Wiesbaur)!

Mycelium přezimuje a vniká každého roku do nových lodyh, jež deformuje tak, že zůstávají krátké, listy jsou jen drobné a žlutě zbarvené.

211. **Pucc. Arenariae** (Schum.) Wint.

Výtrusy zimní: Polštářky okrouhlé nebo podlouhlé, po listě roztroušené nebo seskupené, často kruhovitě sestavené, na lodyhách v protáhlých skupinách, světle hnědé, později tmavší, šedivým náletem sporidií omšelé, pevné; výtrusy ellipsoidní, podlouhle vřetenovité nebo kyjovité, na vrcholu ponejvíce zúžené nebo téměř zašpičatělé, na spodu zaokrouhlené nebo znenáhla ve stopku přecházející, u přepážky slabě stažené, 28—50 μ dl. (řídčeji až 63 μ), 10—18 μ šir., s blanou hladkou, světle žlutou, na vrcholu až na 10 μ slustlou, se stopkou hyalinní, neopadavou, až 140 μ dlouhou.

Po celou vegetační dobu; staré kupky lze i v zimě, ku př. na *Stellaria Holostea* nalézti.

Arenaria serpyllifolia: Budohostice u Velvar (Kabát)!

Dianthus barbatus: Praha (Opiz, Hoffmann)! Příbram (Domin)! Červený Hrádek u Chomutova (Roth)!

Cerastium triviale: Teplice (Thümen, Wagner). Třeboň (Weidmann)!

Malachium aquaticum: Turnov, Kosť u Sobotky, Velvary (Kabát)! Kaplice (Kirchner).

Melandryum silvestre: Kosť u Sobotky (Kabát)! Nový Svět! Hřensko (Wagner). Hammerstein u Liberce (Matouschek)!

Moehringia trinervia: Na tomto živiteli hojně rozšířena.

Sagina procumbens: Rovensko! Kosť u Sobotby (Kabát)! Obří důl a Pomezní boudy v Krkonoších (Schröter). Tábor! Kaplice (Kirchner).

Stellaria graminea: Hřensko (Wagner). Lanov u Vrchlabí (Cypers).

Stellaria Holostea: Cibulka, Hvězda u Prahy! Nelahozeves (Kabát)! Oustí n. L. (Thümen). Hřensko (Wagner). Tábor!

Stellaria media: Šárka u Prahy (Corda). Velvary (Kabát)! Roudnice (Thümen). Hrubá Skála! Vysoké Veselí (Kabát)! Kolín (Veselský). Harta u Vrchlabí (Cypers). Oustí n. L. (Thümen).

Stellaria nemorum: Rovněž i na tomto živiteli dosti rozšířena.

212. **Pucc. Herniariae** Unger. 1836. — Pucc. Herniariae Kirchner 1856.

Výtrusy zimní: Kupky na listech a lodyhách, silně vypouklé, pevné; v obrysu okrouhlé nebo podlouhlé, s počátku hnědé, později černohnědé, často splývající ve větší, kompaktní polštářky; výtrusy ellipsoidní, podlouhlé nebo vřetenovité, na obou stranách zaokrouhlené nebo zúžené, u přepážky trochu stažené, 30—44 μ dl., 11—16·5 μ šir., s blanou světle žlutavou, hladkou, na vrcholu na 3—4 μ stlustlou, na dlouhé, (až 110 μ) silné, trochu nažloutlé nebo hyalinní, neopadavé stopce.

Od června až do zimy, přezimující polštářky až do jara na

Herniaria glabra: Malý Rohozec u Turnova (Kabát)! Kaplice (Kirchner).

213. **Pucc. Spergulae** DC. — Pucc. Spergulae Kirchner, Lotos 1856, pag. 182.

Výtrusy zimní: Polštářky na listech, lodyze, větvích, stopkách květních, kalichu, okrouhlé nebo podlouhlé, silně vypouklé, často splývající, hnědé až černohnědé, později sporidiemi ojíněné; výtrusy vřetenovité nebo kyjovité, na vrcholu zaokrouhlené, nebo zúžené, ke stopce zúžené nebo někdy zaokrouhlené, u přepážky mírně zaškrcené, 30—52 μ dl., 12—18 μ šir., s blanou světle žlutohnědou, hladkou, na vrcholu až na 9 μ (často papillkovité) stlustlou, na stopce až 90 μ dl., silné, nahnědlé, neopadavé.

Od června až do zimy na

Spergula arvensis: Záhoří a Bor a u Rovenska! Roudné u Turnova (Kabát)! Teplice (Thümen). Třeboň (Weidman)! Zlatá Koruna u Krumlova (Jungbauer, viz Kirchner l. c.).

214. **Pucc. Malvacearum** Mont.

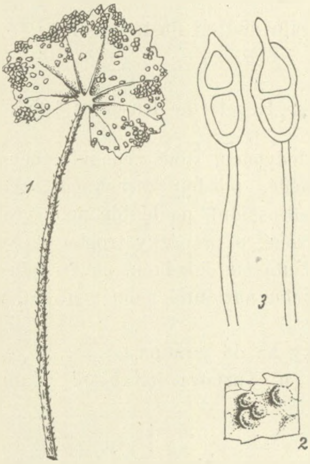
Výtrusy zimní: Polštářky okrouhlé, polokulovitě vypouklé, nahé, pevné světlehnědé, později tmavší, na spodu listů, na řapících a lodyhách rozložené; vý-

trusy vejčité, ellipsoidní nebo krátce vřetenovité, na obou koncích obyčejně zúžené, řidčeji na vrcholu zaokrouhlené, u přepážky stažené, 35—70 μ dl., 17—24 μ šir., s blanou světle žlutou, hladkou, na vrcholu silně stlustlou, na stopce silné, hyalinní, neopadavé, až 150 μ dlouhé.

Od března až do zimy, staré kupky v zimě na listech přezimujících na

Althaea officinalis: Hřensko (Wagner).

Althaea rosea: Velvary, Vysoké Veselí (Kabát)! Rovensko! Hřensko, Jetřichovice u České Kamenice (Wagner). Bohosudov a Chlum u Chabařovic (Wiesbaur)! Hlinsko! Bernardice u Tábora! Tábor (na var. nigra)!



Obr. 29. *Puoninia Malvacearum.* 1. Polštářky na slezu okrouhlolistém. 2. Tytéž zvětšené. 3. Výtrusy zimní, z nichž pravý začíná klíčiti.

Malva rotundifolia: Vysoké Veselí (Kabát)! Hřensko (Wagner)! Soběslav!

Malva silvestris: Nelahozeves (Kabát)! Lovosice! Oparenské údolí (Kabát)! Štěpánovice (16./III.)! Újezd a Roketnice u Rovenska! Selčany (Th. Novák)! Černice u Plzně (Maloch)! Náchod u Tábora!

Malva vulgaris: Velvary (Kabát)! Hřensko (Wagner).

Rez tato zavlečena byla do Evropy z Chile a objevila se nejprve r. 1869 ve Španělsku, odkudž se za krátko po celé Evropě rozšířila.

215. **Pucc. Circaeae**, Pers.

Výtrusy zimní: Polštářky pevné, dvojího tvaru, a sice prvé jsou drobné, polokulovité, světle hnědé, v menších nebo větších okrouhlých skupinách, na spodu okrouhlých, žlutavých skvrn hustě sestavené, později splývající, výtrusy jejich ihned klíčivé, s blanou světle hnědou; polštářky rázu druhého tvoří se později, hlavně na nervech a lodyze, jsou podlouhlé, tmavohnědé, s výtrusy až na jaře klíčivými a s blanou tmavohnědou; výtrusy ellipsoidní až vřetenovité, na vrcholu zaokrouhlené nebo ve vysokou (až 12 μ), kuželovitou papillu vytažené, ke stopce zúžené, u přepážky slabě stažené, 25—45 μ dl., 8—14 μ šir., hladké, se stopkou hyalinní, pevnou, až zdélí výtrusu i delší.

Od července až do zámrzu na

Circaea alpina: Třeboň (Weidmann)! Hřensko (Wagner)!

Circaea intermedia; Kaplice (Kirchner)!

Circaea lutetiana: Veltrusy (Chotek)! Nové Dvory u Kutné Hory (Veselský)! Kačina (Peyl)! Česká Lípa (Schiffner)! Žacléř (Gerhard)!

216. **Pucc. Chrysosplenii** Grev.

Výtrusy zimní tvaru dvojího: 1. forma *persistens* Dietel s polštářky drobnými, polokulovitými, obyčejně na spodu listů ve skupiny kruhovité sestavenými, barvy světle hnědé, pevné; výtrusy vřetenovité, na vrcholu ve vysokou (až 9 μ) konickou papillu zneenáhla přecházející, na spodu zaokrouhlené nebo ve stopku zúžené, u přepážky jen slabounce stažené, 28—40 μ dl., 11—15 μ šir., s blanou hladkou, slabě nažloutlou, na hyalinní, pevné, až 40 μ dlouhé stopce; klíční porus hoření terminální, dolení těsně pod přepážkou; výtrusy ihned klíčivé;

2. forma *fragilipes* Dietel s kupkami na líci listové v okrouhlých skupinkách, nebo roztroušenými, skořicově hnědými, prášivými; výtrusy ellipsoidní až podlouhlé na obou stranách zaokrouhlené nebo zúžené, na vrcholu opatřené nasazenou kuželovitou papillou, u přepážky silně stažené, s blanou žlutohnědou, slabě žebrnatou, 26—35 μ dl., 14—18 μ šir.; výtrusy až na jaře klíčivé. (Viz obr. 18, I.)

Od dubna až do konce vegetační doby na

Chrysosplenium alternifolium: Radotín u Prahy (Velenovský v herb. Th. Nováka)! Hřensko (Wagner)!

Výtrusy formy *persistens* slouží ku rozšiřování rzi za doby vegetační, výtrusy *fragilipes* ku udržení druhu.

217. **Pucc. Virgaureae** (DC.) Lib.

Výtrusy zimní: Polštářky hlavně na spodu, řídčeji na vrchu žlutých nebo načervenalých okrouhlých skvrn, drobоučké, černohnědé až černé, hustě dle nervů sestavené, skoro dendritické skupiny tvořící, hluboko v pletivo listové ponořené, hnědými parafysami obklopené, na konec často v souvislé skoro povlaky splývající.

Výtrusy velmi nestejné, ellipsoidní, kyjovité až vřetenovité, 35—55 μ dl., 12—18 μ šir., na vrcholu uťaté, zaokrouhlené nebo zúžené, ke stopce zúžené, u přepážky slabě stažené, s blanou hladkou, světle žlutohnědou, na vrcholu silně stlustlou, na stopce slabě nahnědlé, zdélí nebo kratší výtrusu. Časté jsou výtrusy jednobuněčné.

V srpnu a září na listech

Solidago Virgaurea: Hannersdorfu Jirkova pod Rudohořím (9. září 1896 objevil Wiesbaur)!

II. Čeleď. **Gymnosporangieae.**

Výtrusy zimní 2 buněčné, uložené v tuhém rosolu nebo se silně bobtnajícími stopkami. Aecidie s vyvinutými pohárky.

1. Gymnosporangium Hedwig.

Spermogonie ploché nebo džbánečkovité, s kuželovitým ústím.

Aecidie: pohárky dokonale vyvinuté, tlustostěnné, džbánečkovité, lahvicovité, válcovité nebo i kuželovité; výtrusy s blanou obyčejně hnědou a několika klíčními pory.

Výtrusy zimní: 2- (řídce více-) bunečné, slepené v chrupavčité nebo silně bobtnající polštářky různého tvaru, v každé buňce s několika klíčními pory.

Rod Gymnosporangium nemá výtrusů letních. Druhy naše jsou vesměs různodomé a tvoří aecidie na jabloňovitých, zimní výtrusy na cypřišovitých rostlinách. Zimní výtrusy jsou dvojího typu: tlustoblanné, tmavší, a tenkoblanné, bledší. (Klíčení viz obr. 3, 3.)

218. Gymn. tremelloides R. Hartig.

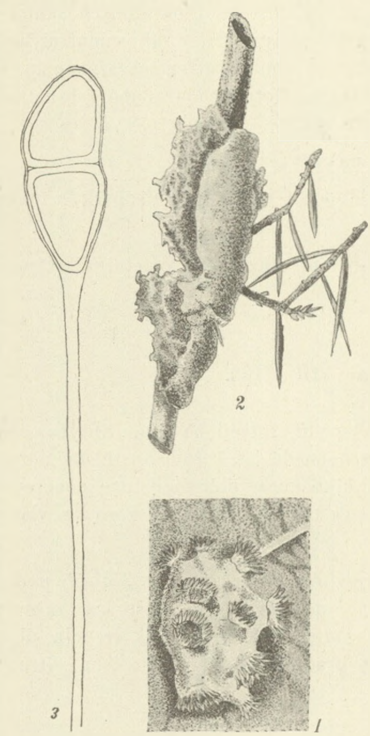
Spermogonie na vrchu velikých, oranžově červených skvrn, medově žlutočervené, nízce kuželovité.

Aecidie (Roestelia penicillata [Müller] Fr.) na spodní straně skvrn na silně napuchlém pletivu, s počátku kuželovité, zavřené, pak otevřené, nízce válcovité, bílé nebo žlutavé, až ke spodu v nitkovité úkrojky rozeklané; výtrusy kulovité až podlouhlé, někdy trochu hranaté, 33—42 μ dl., 28—35 μ šir., s blanou hnědou, 4—5 μ silnou, svraskale bradavkatou, se 6 až 10 klíčními pory.

Výtrusy zimní slepené v miskovité nebo skořápkovité plodnice, zralé a za vlhka barvy oranžové; výtrusy vejčité až podlouhlé, 35—60 μ dl., 21—30 μ šir., na vrcholu skoro papillovitě ukončené, ke stopce zúžené; výtrusy tlustoblanné, s blanou tmavohnědou, kratší a širší tenkoblanných.

Aecidie v srpnu a září na

Pirus Malus: Karlův Týn (Opiz r. 1837)! Též na Sorbus aria; z Čech však posud jsem jich z tohoto živitele neviděl.



Obr. 30. *Gymnosporangium tremelloides.* 1. Aecidie na Pirus Aria. 2. Polštářky zimních výtrusů na Juniperus communis. 3. Výtrus zimní. (Dle Dietla.)

Výtrusy zimní tvoří se přes zimu na větvích Juniperus communis a klíčí v červnu: Roblínské údolí u Karlova Týna! Kladno (Velenovský)!

Genetickou souvislost obou stadií zjistil nejprve Rathay.

219. **Gymn. clavariiforme** (Jacq.) Rees.

Spermogonie v malých skupinkách na vrchu oranžových skvrn.
Aecidie na spodu týchž skvrn, na napuchlém pletivu, s pohárky válcovitými, až dolů roztřepenými; výtrusy kulovité až podlouhlé, někdy hranaté, 26 až 33 μ dl., 22—25 μ šir., s blanou 4—5 μ tlustou, hnědou, jemně a hustě bradavkatou, s nezřetelnými klíčními pory.

Výtrusy zimní slepené v dlouhé, válcovité, stužkovité nebo jazykovité plodnice, barvy světle červenooranžové; výtrusy tenkoblanné, 100—120 μ dl., 10 až 18 μ šir., tlustoblanné tmavší, 50—60 μ dl., 15—21 μ šir.; tenkoblanné na obou koncích zúžené, tlustoblanné na vrcholu zúženě zaokrouhlené, ke stopce zúžené.

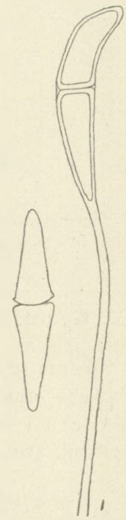
Aecidie v červnu na Crataegus monogyna, oxyacantha, tomentosa, Douglasii, nigra, tanacetifolia, grandiflora, sanguinea, Pirus communis, Pirus Malus, Cydonia vulgaris, Sorbus latifolia, Sorbus Aucuparia, torminalis, Amelanchier canadensis, vulgaris.

Z Čech na listech, plodech a mladých větévkách Crataegus monogyna: u Prahy (Opiz)! Koda u Tetína! Rovensko! Třeboň (Weidman)!

Sorbus torminalis: Kanálka u Prahy (Eck)!

Výtrusy zimní na větévkách Juniperus communis, oxycedrus, nana; z Čech jsem jich posud neviděl.

Genetickou souvislost první dokázal Oerstedt.



Obr. 31. Tenkoblanné a tlustoblanné zimní výtrusy od *Gymnosporangium clavariaeforme*. (Dle Dietla.)

220. **Gymn. juniperinum** (L.) Fries. — Aecidium cornutum Gmel.

Spermogonie na vrchu oranžových skvrn, v malých skupinkách, kuželovitě vyniklé.

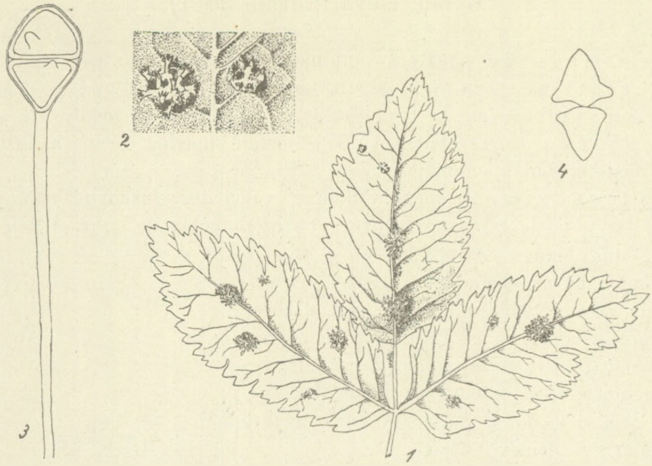
Aecidie na spodu skvrn, na tlustém pletivu ve skupinách, s pohárky dlouze válcovitými, na konci vůbec neroztřepené nebo jen nepatrně; výtrusy kulovité, až podlouhlé, často hranaté, 20—28 μ dl., 19—24 μ šir., s blanou silnou, hnědou, hustě bradavkatou, místy též lysou, se 6 klíčními pory.

Výtrusy zimní v polštářky slepené, červenožluté; výtrusy s obou stran zaokrouhleně konické, 31—52 μ dl., 21—30 μ šir., často na vrcholu se širokou, bezbarvou papillou, s blanou tlustou, žlutohnědou.

Acidie v červenci a srpnu na listech a plodech Sorbus aucuparia rozšířené. — Jinde též na Amelanchier vulgaris.

Výtrusy zimní na jehlicích a mladých větévkách. Juniperus communis rovněž dosti hojné.

Genetickou souvislost obou stadií dokázal první Oestedt.



Obr. 32. *Gymnosporangium juniperinum.* 1. Aecidie na listu jeřábu. 2. Tytéž zvětšené. 3. Tlustoblanný a 4. tenkoblanný výtrus zimní z Juuiperus communis. (Dle Dietla.)

221. **Gymn. Sabinae** (Dicks.) Winter. — Roestelia cancellata Reb.

Spermogonie oranžově červené, kuželovité, v malých skupinkách na vrchu žlutých nebo oranžově červených skvrn.

Aecidie na spodu týchž skvrn na silných napuchlinách, s pohárky vejčitokuželovitými, světlohnědými, na vrcholu uzavřenými, jen po stranách mřížovitě se



Obr. 33. *Gymnosporangium Sabinae.* 1. Aecidie na listu hruškovém. 2. Tytéž zvětšené. 3. Zimní výtrusy na větévce jalovce chvojky. (Dle Dietla.)

třepícími. Výtrusy kulovité až podlouhlé, často hranaté, [22—40 μ dl., 17—26 μ šir., s blanou hnědou, jemně bradavkatou.

Výtrusy zimní: Plodnice ve skupinách na větvích, nepravidelně kuželovité nebo válcovité, na koncích uťaté, červenožluté, bobtnající; výtrusy vejčité až vřetenovité, tenkoblanné nebo tlustoblanné, 22—45 μ dl., 17—30 μ šir., na obou koncích konicky zúžené, u přepážky trochu stažené, s blanou více méně hnědou, v každé buňce se 4 klíčními pory.

Aecidie od července na listech a plodech Pirus communis velmi hojné.

Výtrusy zimní na větévkách Juniperus Sabina rovněž rozšířené; mycelium jejich přezimuje na větvích, jež napuchnou a každého rokn z míst těch tvoří se nové plodnice.

Genetickou souvislost obou stadií zjistil první Oerstedt.

III. Čeleď. **Phragmidieae.**

Výtrusy zimní 2- až mnohobuněčné, navzájem volné; buňky řetězovitě nebo ve formě trojúhelníku sestavené.

Rody.

Aecidie bez pohárku, tedy typu caeomovitého. Sporidie skoro kulovité.

1. Výtrusy řetězovité 2- až mnohobuněčné. . . . *Phragmidium*
2. Výtrusy trojbunečné, trojhranně seskupené. . . . *Triphragmium.*

1. **Phragmidium** Link.

Spermogonie ploché, pod epidermis.

Aecidie bez pohárku, tedy typu Caeoma, obdané obyčejně věncem do vnitř ohnutých parafys; výtrusy v řetězcích krátkých, někdy se zřetelnými články interkalarními, obyčejně se 6—8 klíčními pory.

Výtrusy letní stopkaté, s parafysami a 6—8 klíčními pory.

Výtrusy zimní řetězovitě 3- až mnohobunečné, zřídka 1—2bunečné.

Sporidie kulovité. (Viz obr. 34, 1.)

Rod Phragmidium přichází vesměs na růžovitých rostlinách a všecky druhy jsou autoikické.

I. **Eu-Phragmidium.** Všech pět druhů výtrusů na téže rostlině.

1. Výtrusy zimní klíčí až na jaře.

a) Stopky zimních výtrusů na spodu nenapuchlé.

222. **Phr. Sanguisorbae** (DC.) Schröter.

Spermogonie veliké, medově žluté, v kruhu nebo ve skupině okrouhlé na obou stranách listů, na tmavonachových skvrnách.

Caeoma: Kupky drobné, okrouhlé až podlouhlé, obyčejně kol spermogonií v kruhu sestavené a splývající, na nervech a řapících protáhlé, červenooranžové; výtrusy obklopené kyjovitými, ohnutými, někdy i žlutě zbarvenými parafysami,



Obr. 34. Klíčící zimní výtrusy. 1. od *Phragmidium Rubi*. 2. od *Triphragmium Ulmariae*. (Dle Tulasnea.)

kulovité až podlouhlé, 18—26 μ dl., 16—22 μ šir., dosti hustě bradavkaté, se 6—8 klíčními pory.

Výtrusy letní: Kupky drobné, okrouhlé nebo elliptičné, hlavně na spodu listů, obklopené kyjovitými, silně ohnutými parafysami; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 16—22 μ dl., 16—18 μ šir., s blanou oddáleně osténkatou, se 6—8 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky drobné, okrouhlé, záhy nahé, černé, hlavně na spodu listů; výtrusy 2—5buněčné, obyčejně 4-buněčné, válcovité nebo kyjovité, na vrchu zaokrouhlené nebo zúžené a pak papillou opatřené, na bási zaokrouhlené, u přepážek slabě stažené, 44—70 μ dl., 20—24 μ šir., hoření buňka nejdelší; blána tmavohnědá, roztroušenými bradavkami opatřená, v každé buňce se 2—3 klíčními pory; stopka 20 až 28 μ dl., bezbarvá.

Caeoma již v březnu, letní výtrusy od dubna, zimní od června na

Sanguisorba minor velmi rozšířené.

223. **Phr. Fragariastri**(DC.) Schröter.

Spermogonie drobné, žlutavé, v hustých, malých skupinkách na vrchu skvrn nebo uprostřed kruhovité kupky caeomové.

Caeoma na spodu žlutých nebo načervenalých skvrn, na čepelích v kupkách okrouhlých až podlouhlých nebo i kroužkovitých, na nervech a řapících protáhlé, oranžové, obdané kyjovitými parafysami; výtrusy kulovité až ellipsoidní, často hranaté, 17—28 μ dl., 14—20 μ šir., dosti hustě bradavičnaté, s oranžovým obsahem.

Výtrusy letní: Kupky na spodu žlutých skvrn roztroušené, záhy nahé, obdané a prostoupené hojnými palicovitými parafysami; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 17—24 μ dl., 14—20 μ šir., s blanou ostnitou a s oranžovým obsahem.

Výtrusy zimní: Kupky na spodu listů, na žlutavých skvrnkách, drobné, černohnědé, prášivé, záhy nahé; výtrusy 2—5buněčné, obyčejně 4buněčné, válcovité až kyjovité, na obou stranách zaokrouhlené, bez papilly, u přepážek slabě stažené, 45—70 μ dl., 22—28 μ šir., s blanou světlehnědou, hladkou nebo posázenou roztroušenými, na vrcholu hojnějšími bradavkami, v každé buňce se 3, řídčeji 2 klíčními pory; stopka 14—22 μ dl., bezbarvá.

Caeoma od konce května do ½ června, výtrusy letní od června, zimní od července na

Potentilla alba: V okolí pražském: u sv. Prokopa, Radotína! Hvězda (Ramisch)! Kundratice (Opiz, jako Puccinia brevicaudata Opiz)! Rakovník (Mühlbach)! Vysoké Veselí (Kabát)! Lesy Dymokurské! Bilichov (Kabát)! Hora u Mrskles blíže Milešova, Lbín u Litoměřic, u vsi Sedlo blíž Ousti n. L.!

224. **Phr. Potentillae** (Pers.) Winter.

Spermogonie a Caeoma jako u Phr. Fragariastri.

Výtrusy letní: Kupky jako u Phr. Fragariastri; výtrusy obklopené palicovitými, až 20 μ šir. parafysami, kulovité až ellipsoidní 20—24 μ dl., 18—20 μ šir., s blanou jemně osténkatou.

Výtrusy zimní: Kupky okrouhlé, černé, záhy nahé, na spodu listů roztroušené nebo i hustě rozložené; výtrusy 3—6buněčné, zřídka 1—2buněčné, válcovité až kyjovité, na vrcholu zaokrouhlené nebo v papillu nízkou zúžené, na spodu zaokrouhlené a široce ke stopce přisedající, 40—80 μ dl., 22—28 μ šir., u přepážek vůbec ne nebo jen málo stažené, hoření buňka nejdelší; blána kaštanově hnědá, hladká, v každé buňce blíže přepážky se 2—3 klíčními póry; stopka až 150 μ dl., bezbarvá, pevná, stejnoměrně tlustá.

Caeoma již koncem dubna a v květnu, letní výtrusy od května, zimní od července na

Potentilla opaca, verna, cinerea, argentea rozšířené.

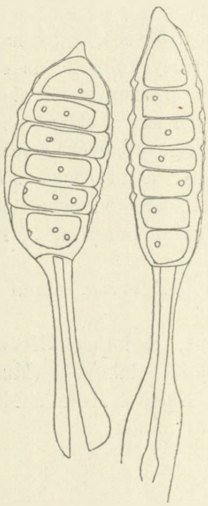
Na Potentilla aurea v Krkonoších a na Kladském Sněžníku v nižších i vyšších polohách roztroušené.

b) Stopky zimních výtrusů silně na spodu napuchlé.

225. **Phr. subcorticinum** (Schrank) Winter.

Spermogonie ploché, žlutavé, pod pokožkou.

Caeoma na větévkách, řapících, nervech a mladých plodech v nepravidelných, velikých kupkách, na čepelích v menších nebo větších kruhovitých skupinách, oranžové, obdané kyjovitými, bezbarvými, až 20 μ šir. parafysami; výtrusy v krátkých řetízcích, kulovité až ellipsoidní, 18—22 μ dl., 15·5—20 μ šir., s blanou bezbarvou, tlustou, posázenou volně stojícími malými bradavkami, se 6 až 8 klíčními pory.



Obr. 35. *Zimní výtrusy od Phragmidium subcorticinum* z Rosa canina. (Dle E. Fischera.)

Výtrusy letní: Kupky drobné, okrouhlé, na spodu listů roztroušené nebo seskupené, oranžové, obklopené kyjovitými parafysami; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 18—26 μ dl., 14—20 μ šir., s blanou bezbarvou, oddáleně a drobně osténkatou, se 6—8 klíčními pory.

Výtrusy zimní: Kupky volné, z kupek výtrusů letních, později i samostatné, černé, po spodině listové roztroušené, někdy černé povlaky tvořící; výtrusy ellipsoidní až válcovité, 4—10buněčné, obyčejně 6—8buněčné, na vrcholu v nízkou, hyalinní papillu přecházející, na spodu zaokrouhlené, u přepážek nezaškrcené, 50 až 120 μ dl., 26—33 μ šir., nejhořejší buňka nejdelší, s blanou kaštanově hnědou, nestejně bradavičnatou, v každé buňce se 2—3 klíčními póry; stopka až 130 μ dl., bezbarvá, na spodu silně napuchlá.

Caeoma od polovice května, letní výtrusy od června, zimní od července na různých druzích růží rozšířeny, zejména na růžích pěstovaných a na Rosa canina. Méně již na ostatních.

Rosa alba: Teplice (Thümen). Doupov u Karl. Varů (Wiesbaur)!

Rosa cinerascens: Lhota u Velkého Března, Lhenice u Kostomlat!

Rosa coriifolia: Rovensko! Železný Brod (Kabát)! Selčany (Th. Novák)!

Rosa turbinata: Velvary (Kabát)!

226. **Phr. Rosae pimpinellaefoliae** (Rabh.) Dietel.

Caeoma na nervech, řapících, hlavně mladých listů, též na mladých větévkách a plodech v kupkách dosti velikých, oranžových, prášivých; výtrusy kulovité nebo vejčité, často trochu hranaté, 17—22 μ dl., 15—20 μ šir., s blanou bezbarvou, asi 2 μ silnou, jemně bradavkatou, s obsahem oranžovým.

Výtrusy letní: Kupky na spodu malých, žlutých skvrn, droboučké, oranžové, obklopené hojnými, silně ohnutými, válcovitými nebo na konci trochu napuchlými parafysami; výtrusy jako u Caeoma, s blanou trochu (asi 2·5 μ) silnější.

Výtrusy zimní: Kupky na spodu listů, tmavě kaštanové, drobné; výtrusy jako u předešlého, však kaštanově hnědé, 6—8buněčné, 65—87 μ dl., 28—30 μ široké.

Caeoma od konce května, výtrusy letní od června, zimní od konce července na

Rosa pimpinellaefolia: Posud jen u tak zv. „Ziegelschänke“ u Třebenic v zahrádce.

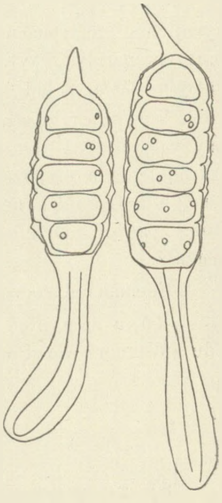
227. **Phr. tuberculatum** J. Müller.

Spermogonie v malých skupinách na vrchu listů, drobné, medově žlutavé.

Caeoma: Kupky na spodu žlutavých nebo karmínových skvrn, jednotlivě nebo ve skupinkách, později splynulých, na řapících protáhlé, obklopené hustým věncem bezbarvých, vůbec ne nebo jen málo ku konci rozšířených parafys; výtrusy ellipsoidní nebo kulovitohranaté, 18—32 μ dl., 16—20 μ šir., s blanou bezbarvou, pokrytou kostkovitými nebo hranolovitými bradavkami, se 6—8 klíčními pory, obyčejně na obě strany vyklenutými, s obsahem oranžovým.

Výtrusy letní: Kupky drobné, na spodu žlutavých skvrn, okrouhlé, záhy nahé, prášivé, obklopené parafysami jako u stadia předešlého; výtrusy kulovité, vejčité až ellipsoidní, 20—30 μ dl., 18—20 μ šir., s blanou silnou, posázenou dosti silnými ostny, se 6—8 klíčními pory, silné na obě strany vypuklými.

Výtrusy zimní: Kupky řídké, na spodu žlutých nebo karmínových skvrn; výtrusy válcovité nebo protáhle ellipsoidní, 4—6buněčné, na obou stranách zaokrouhlené, na vrcholu se žlutavou, až 24 μ dl. papillou, u přepážek nestažené, 55—100 μ dl. (bez papilly), 33—37 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, v každé buňce se 2—3 klíčními pory; stopka až 130 μ dl., silně dole napuchlá.



Obr. 36. Zimní výtrusy od *Phragmidium tuberculatum* z Rosa cinnamomea. (Dle E. Fischera.)

Caeoma od května do července, letní výtrusy od června, zimní od srpna na

Rosa canina: Podbaba u Prahy! Hleďsebe u Veltrus, Lešany u Velvar (Kabát)! Vysoké Veselí (týž)! Selčany (Th. Novák)! Domažlice (týž)! Zlatá Koruna u Krumlova!

Rosa cinnamomea fl. pl.: Rovensko! Turnov (Kabát)!

Rosa rubiginosa: Radotín u Prahy!

Rosa sepium: Zahořanské údolí u Davle! Domažlice (Th. Novák)!

Rosa trachyphylla: Hnojná Lhota u Tábora!

Rez tato liší se od předešlého druhu tvarem kupek caeomových, hrubě bradavičnatými výtrusy tohoto stadia, zřetelně a silně ostnitými výtrusy letními, jež mají 6—8 na obě strany vyniklých klíčních pórů a výtrusy zimními na vrcholu zaokrouhlenými, tamtéž s dlouhou, náhle nasazenou papillou.

228. **Phr. Rosae alpinae** (DC.) Schröt. — Phr. fusiforme Schröt.

Spermogonie drobné, žlutohnědé, v malých skupinkách na vrchní straně skvrn.

Caeoma na plodech veliké, podlouhlé nebo okrouhlé, na řapících a nervech menší, protáhlé, na čepelích drobné okrouhlé polštářky (na žlutých nebo nachových skvrnkách) tvořící; výtrusy obklopené kyjovitými parafysami, okrouhlé až podlouhlé, často hranaté, v řetězcích, často s dosti dlouhými články interkalarními, 17—28 μ dl., 15—20 μ šir., s blanou bezbarvou, tlustou, oddáleně ostnitou, se 6—8 do vnitř silně vypouklými póry a s oranžovým obsahem.

Výtrusy letní: Kupky na spodu žlutých až nachových skvrnek, často splývajících, roztroušené, droboonké, okrouhlé, obklopené hustým věncem silně ohnutých parafys; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 18—20 μ dl., 15—18 μ šir., s blanou slabší, volně osténkatou, se 6—8 málo zřetelnými klíčními pory.

Výtrusy zimní: V kupkách výtrusů letních, v malých skupinkách; výtrusy válcovité až vřetenovité, na vrcholu v rohovitou papillu vybíhající, na spodu zaokrouhlené, u přepážek nezaškrcené, 80—120 μ dl., 20—25 μ šir., 8—13buněčné, hoření buňka nejdelší, ostatní nízké, s blanou kaštanově hnědou, bradavičnatou, v každé buňce se 2—3 klíčními pory; stopka bezbarvá, delší výtrusu, dole napuchlá.

Caeoma od června, letní výtrusy od července, zimní od konce července na

Rosa alpina: V podhorských lesích velmi rozšířené. Jinak též na Ještědu (Wagner) a v Pintovce u Tábora!

229. **Phr. Rubi Idaei** (Pers.) Wint.

Spermogonie drobné, žlutavé na vrchu listů.

Caeoma: Kupky na líci listů na žlutých skvrnách okrouhlé, nebo v malých, často kruhovitých skupinkách kol spermogonií, obdané bezbarvými, kyjovitými parafysami, oranžové, záhy nahé, pevné, později trochu prášivé; výtrusy vejčité až ellipsoidní, 18—22 μ dl., 15—18 μ šir., s blanou asi 2—3 μ tlustou, oddálené osténkatou.

Výtrusy letní: Kupky na spodu drobných žlutavých skvrn, po spodu listů roztroušené nebo více méně seskupené, malé, okrouhlé, oranžové, záhy prášivé, obdané ohnutými, kyjovitými parafysami; výtrusy ellipsoidní, 18—22 μ dl., 13 až 18 μ šir., s blanou 2—3 μ silnou, bezbarvou, oddáleně ostnitou, s obsahem oranžovým.

Výtrusy zimní: V řídkých skupinách na spodu listů, 5—10buněčné obyčejně 7—8buněčné, válcovité, na vrcholu zaokrouhlené nebo zúžené, se špičkou bezbarvou až nažloutlou, až 12 μ vysokou, na spodu zaokrouhlené, u přepážek nezaškrcené, 62—132 μ dl., 28—33 μ šir., nejhořejší buňka delší ostatních, s blanou silnou, kaštanově hnědou, bradavičnatou, v každé buňce se 3 klíčními pory; stopka až 135 μ dl., bezbarvá, dole silně napuchlá.

Caeoma v červnu, letní výtrusy od konce června, zimní od konce července na Rubus Idaeus rozšířené.

230. **Phr. Rubi** (Pers.) Winter.

Spermogonie na vrchní straně skvrn, velmi drobounké, žlutavé.

Caeoma: Polštářky hlavně na spodu listů, řídce v malé skupince na vrchní straně, okrouhlé nebo podlouhlé, oranžově žluté, pevné, polštářkovité, později prášivé, obklopené hyalinními, rovnými nebo ohnutými, kyjovitými, až 15 μ tlustými parafysami; výtrusy ellipsoidní nebo vejčité, 20—32 μ dl., 15—24 μ šir., s blanou bezbarvou, dosti silnou, bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů na žlutých, často karminově ovroubených skvrnách, roztroušené nebo rozložené, okrouhlé, světle oranžově žluté, prášivé, obklopené kyjovitými parafysami; výtrusy ellipsoidní neb vejčité 20—30 μ dl., 14—21 μ šir., dosti tenkoblanné, trochu oddáleně ostënkaté.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, drobné, černé, často splývající, záhy nahé, prášivé; výtrusy 4—7buněčné, ponejvíce 5—6buněčné, válcovité, na vrcholu zaokrouhlené a tamtéž žlutavou, až 12 μ vysokou papillou opatřené, na spodu zaokrouhlené, u přepážek nestažené, 70—115 μ dl., 28—32 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, tlustou, drobně bradavkatou, v každé buňce se 2 klíčními pory; stopka až 120 μ dl., na spodu napuchlá. (Viz obr. 34, 1.)

Caeoma v červnu, letní výtrusy ku konci června, zimní od července na různých druzích ostružníků obecné, ku př. na Rubus caesius, Rub. nemorosus. Na Rubus saxatilis posud jen z Vlčího dolu u Tábora!

231. **Phr. violaceum** (Schultz) Winter.

Spermogonie polokulovité, hustě seskupené.

Caeoma: Kupky okrouhlé nebo podlouhlé, jednotlivé nebo v kruzích, nebo protáhlé a pak až 1 *cm* dl.; parafysy rovné nebo málo ohnuté, kyjovité; výtrusy v krátkých řetězcích, kulovité až ellipsoidní, 19—30 μ dl., 17—24 μ šir., s blanou bezbarvou, ostnitou a oranžovým obsahem.

Výtrusy letní: Kupky na spodu žlutých, karmínově ovroubených skvrn, okrouhlé, roztroušené nebo stejnoměrně a často po celém listě rozložené, záhy nahé a prášivé, zhusta splývající, zlatožluté, obdané četnými, ohnutými, kyjovitými nebo palicovitými, nahoře až 22 μ šir. parafysami; výtrusy kulovité, vejčité i ellipsoidní, 20—30 μ dl., 22—24 μ šir., s blanou silnou (3—4 μ), ostnitou, bezbarvou a oranžovým obsahem.

Výtrusy zimní: Kupky jako u výtrusů letních, černé, vypouklé, dosti veliké, nesplývající; výtrusy 3—5buněčné, válcovité, na vrcholu zaokrouhlené a opatřené nízkou, žlutavou papilkou, na spodu zaokrouhlené, u přepážek slabě stažené, 52—110 μ dl., 33—37 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, hustě bradavičnatou a v každé buňce 2 klíční pory; stopka 90—130 μ dlouhá, dole kyjovitě napuchlá,

Caeoma v červnu, letní i zimní výtrusy od července na různých druzích ostružníků, zejména Rubus radula, R. thyrsoideus a R. villicaulis v Čechách dosti rozšířené. Na Rubus amoenus u Třeboně (Weidman)!

2. Výtrusy zimní klíčí ihned po dozrání.

232. **Phr. Tormentillae** Fuckel. — Phr. obtusum (Strauss) Wint.

Spermogonie a Caeoma jako u Phr. Fragariastri (dle Schrötra).

Výtrusy letní: Kupky jako u Phr. Potentillae, obklopené spoře parafysami tenkými (7—9 μ), kyjovitými; výtrusy kulovité nebo vejčité, 20—22 μ dl., 17—20 μ šir., s blanou bradavkatou.

Výtrusy zimní: Kupky drobné, nahé, světlohnědé, na spodu listů roztroušené; výtrusy kyjovité až vřetenovité, na vrcholu kuželovitě zúžené, ke spodu nápadně zúžené, u přepážek vůbec ne nebo jen málo stažené, 2—8buněčné, 50 až 160 μ dl., 18—28 μ šir., s blanou světlohnědou, hladkou, v každé buňce z dola nahoru silnější; jednotlivé buňky nestejně dlouhé a široké, někdy i křivě na sebe nasazené, každá s 1 klíčním porem, těsně pod přepážkou, jen u hoření buňky na vrcholu umístěným; stopka bezbarvá, různě dlouhá (až 100 μ).

Caeoma (?), výtrusy letní od července, zimní od září na

Potentilla Tormentilla: Podmoklí! Teplice (Thümen)! Janské Lázně (Schröter). Vys. Veselí (Kabát)! Rovensko! Turnov (Kabát)! Velenka u Sadské! Vydrholec u Ouval! Tábor! Třeboň (Weidman)!

Potentilla procumbens: Šumburk u Tannwaldu!

Výtrusy zimní klíčí hned po dozrání na podzim.

II. **Brachy-Phragmidium.** Caeoma schází.

233. **Phr. albidum** (Kühn) Ludw. — Chrysomyxa albida Kühn. — Uredo aecidioides J. Müller. — Ur. Muelleri Schröter. — Kühneola albida Magn.

Spermogonie na vrchní straně listů, medově žlutohnědé, ploché nebo konkávní, až 250 μ široké.

Výtrusy letní: Kupky primární na zlatožlutých, trochu stlustlých skvrnách, většinou na vrchní straně, kruhovitě kol spermogonie sestavené, často v kruh splývající, řidčeji též na straně spodní, zlatožluté, roztrhanou pokožkou se stran zakryté; kupky sekundární v hustých velikých skupinách na spodu listů, velmi zřídka na vrchu, též na kalichu a lodyhách, záhy nahé, žloutkově žluté,

prášivé, pak citronově žluté, ve stáří bílé; výtrusy obojí kulovité, vejčité až ellipsoidní, 20—28 μ dl., 18—21 μ šir., s blanou tenkou, jemně, dosti oddáleně bradavkato-ostnitou.

Výtrusy zimní: Buď v kupkách výtrusů letních nebo též samostatně v kupkách jednotlivě stojících nebo seskupených, bílých; výtrusy klínovité, na vrcholu uťaté nebo nepravidelné, někdy skoro s korunkovitými výběžky, 2—13buněčné; jednotlivé buňky 17—47 μ dl., 19—21 μ šir., s blanou bezbarvou, hladkou Příčné stěny postupně od zdola nahoru tlustší. Klíční porus vždy pod přepážkou, v hoření buňce po straně. Obsah bezbarvý. — Sporidie kulovité, 8·5—9·5 μ šir..

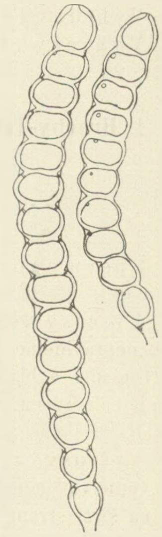
Primární uredo v podletí a na podzim, sekundární od července až do zimy, zimní výtrusy od $^1/_2$ července až do září na

Rubus glandulosus: Bora a Babylon u Rovenska, Trosky! Turnov (Kabát)!

Rubus nemorosus: Bora u Rovenska! Podháj u Hrubé Skály, Turnov (Kabát)!

Rubus plicatus: Jirny u Ouval! Friedstein u Turnova (Kabát)! Českosaské Švýcarsko (Wagner, primární uredo, já sám sekundární a výtr. zimní)! Hutě u Dobrovic blíže Tábora!

Již J. Müller tušil, že jeho Uredo aecidioides souvisí s Kühnovou Chrysomyxou; teprve Jacky však pokusy to dokázal.



Obr. 37. Zimní výtrusy od *Phragmidium carbonarium*. (Dle E. Fischera.)

III. **Phragmidiopsis**. Výtrusy letní scházejí.

234. **Phr. carbonarium** (Schlecht.) Winter. — Xenodochus carbonarius Schlechtendahl.

Caeoma oranžové, na řapících a nervech v protáhlých kupkách, zkřiveniny způsobujících, na čepelích v okrouhlých nebo podlouhlých polštářcích, na spodu, řídčeji na vrchu žlutých až karmínových skvrn, bez parafys; výtrusy v krátkých řetězcích, kulovité až podlouhlé, 16—33 μ dl., 16—22 μ šir., jemně bradavkaté, s obsahem oranžovým.

Výtrusy zimní: Kupky na obou stranách listů, často s kupkami předešlého stadia splývající, vypouklé, okrouhlé nebo podlouhlé, černé, záhy nahé; výtrusy mnohobuněčné (3—22), dlouze válcovité, často prohnuté, na vrcholu zaokrouhlené, ke stopce slabě zúžené, u přepážek silně stažené, až 300 μ dl., 24—28 μ šir.; jednotlivé buňky 14—21 μ dl., od shora dolů zrající, s blanou tmavohnědou, hladkou, se 2 klíčními pory pod přepážkami, ve vrcholové buňce s jediným, opatřeným často nízkou, bezbarvou papillou; stopka krátká, pevná.

Caeoma od května, zimní výtrusy ku konci června na

Sanguisorba officinalis: Jestřebí, Vysoké Veselí (Kabát)! Rožďalovické rybníky (I, III již 20. června)! Korouhev u Poličky (Th. Novák)! Tábor!

2. Triphragmium Link.

Spermogonie ploché, pod epidermis.

Výtrusy letní primární a sekundární na stopečkách jednotlivé se tvořící.

Výtrusy zimní trojbuněčné, trojhranně sestavené, stopkaté. (Klíčení viz obr. 34, 2.)

I. **Brachy-Triphragmium**. Vývoj, jak nahoře uveden.

235. Triphr. Ulmariae (Schum.) Winter.

Spermogonie kruhovitě sestavené, ploché, žlutočervené; spermatie 4—6 μ dl.

Výtrusy letní: Kupky primární na zkřivených nervech a řapících, veliké, nepravidelné, červenooranžové; výtrusy ellipsoidní až vejčité, 25—28 μ dl., 18—21 μ šir., s blanou bezbarvou, bradavkatou, s oranžovým obsahem. Kupky sekundární na spodu listů roztroušené, drobné, okrouhlé; výtrusy jako u primárných.

Výtrusy zimní: Kupky na spodu listů roztroušené, záhy nahé, černohnědé, prášivé, jednak v kupkách letních výtrusů, jednak samostatně. Výtrusy sploštělé, na širší straně v obrysu skoro okrouhlé, na užší skoro elliptičné, u přepážek zaškrcené, 35—50 μ dl., 32—42 μ šir., asi 28 μ tlusté, 3 (řídce 2 nebo 4—5 buněčné), s blanou hnědou, kol klíčních porů nebo i na celém povrchu bradavkatou, v každé buňce s 1 klíčním porem. (Viz obr. 34, 2.)

Výtrusy primární v květnu, sekundární v červnu, zimní někdy již spolu s primárními, jinak od července na

Ulmaria pentapetala: Cibulka u Prahy (Opiz)! Jestřebí (Kabát)! Doksy (Wagner). Teplice (Thümen)! Děčín (týž). Česká Lípa (Schiffner)! Liberec (Siegmund)! Rovensko! Svítkov u Pardubic (Vodák)! Telecí u Poličky (Th. Novák)! Tábor: u Lužnice a rybníků Radimovických! Kaplice (Kirchner)! Lenora na Šumavě!

II. **Micro-Triphragmium**: Jen výtrusy zimní.

236. Triphr. echinatum Lév.

Výtrusy zimní: Kupky na jedné nebo obou stranách listů nebo na řapících a lodyze, drobné, okrouhlé, záhy nahé, černé, prášivé, splývající v kupky 1—2 cm. dl., se stran stříbrolesklou pokožkou pokryté, různé deformace řapíků

a lodyh vyvolávající; výtrusy trojbuněčné, trojhranně zakulacené, se strany ellipsoidní, u přepážek stažené, 28—35 μ dl., 25—28 μ šir., s blanou kaštanově hnědou, posázenou hojnými až 14 μ dl., špičatými, rovnými nebo na konci ohnutými, hnědými ostny, na stopce bezbarvé, opadavé, zdélí nebo delší výtrusu; v každé buňce 2—3 klíční pory.

Od srpna až do zimy na

M e u m a t h a m a n t i c u m: Jen v Rudohoří ku př. u Zinnwaldu (Thümen, Wagner)! Moldava, Ullersdorf, Kalkofen, Neustadt!



Obr. 38. *Triphragmium echinatum.* Zimní výtrusy z Meum athamanticum.

II. Řád. Cronartiaceae.

Výtrusy zimní bez stopeček, v řadách kolmých postupně se tvořící, buď navzájem volné, nebo podélně i po bocích ve sloupečky, bradavky a čočkovitá tělíska splývající.

Rody:

1. Výtrusy 1buněčné, v podélných řadách sestavené, v polštářky slepené, ihned po dozrání klíčící . . . *Chrysomyxa.*

2. Výtrusy 1buněčné, podélně i bočně ve sloupečky splývající, ihned po dozrání klíčící . . . *Cronartium.*

3. Výtrusy 1buněčné, spojené v řetězce s jalovými interkalárními články, při dozrání se uvolňující, uzavřené v typickém pohárku (pseudoperidii) . . . *Endophyllum.*

1. Chrysomyxa.

S p e r m o g o n i e kulovité.

A e c i d i e s dokonalými pohárky; výtrusy v řetězcích, s blanou hůlkovitého slohu, bez klíčních porů.

V ý t r u s y l e t n í jako u aecidií, ale bez pohárku.

V ý t r u s y z i m n í v polštářcích sametovitých, spojené v řady jednoduché nebo i rozvětvené, ihned po dozrání typickým promyceliem klíčící, s blanou tenkou, bezbarvou. (Klíčení viz obr. 39.)

I. **Euchrysomyxa**. Všech pět druhů výtrusů vyvinuto.

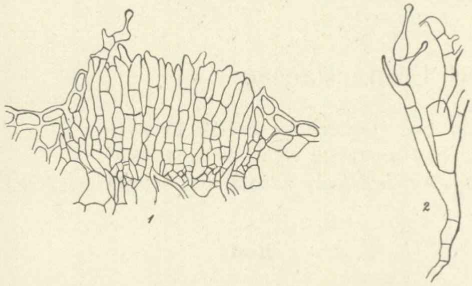
237. **Chr. Rhododendri** (DC). De Bary.

S p e r m o g o n i e na obou stranách jehlic roztroušené, polokulovité, medově hnědé.

A e c i d i e na spodu jehlic, na žlutých skvrnách, v 1—2 řadách, s pohárky pytlíčkovitě nebo rourkovitě prodlouženými, tenkoblannými, se stran silně smačknu-

tými, nepravidelně pukajícími; buňky pseudoperidia šupinkovitě sploštělé, na vnitřní straně vypouklé, na vnější vyduté, střechovitě sestavené; výtrusy ellipsoidní, 17 až 45 μ dl., 12—22 μ šir., s blanou tenkou, bezbarvou, mimo podélný, úzký, bladký pás zřetelně bradavkatou, s oranžovým obsahem.

Výtrusy letní: Kupky nejvíce na rubu listů, na fialových, žlutých nebo načervenalých skvrnách, okrouhlé až podlouhlé, roztroušené nebo ve skupinách, někdy i na větévkách; výtrusy v řetězcích s jalovými články, vejčité až podlouhlé



Obr. 39. *Chrysomyxa Rhododendri.* 1. Řez polstářkem zimních výtrusů. 2. Zimní výtrusy klíčící. (Dle De Baryho.)

nebo i nepravidelné, 17—28 μ dl., 15—22 μ šir., s blanou bradavkatou, bezbarvou, s oranžovým obsahem.

Výtrusy zimní: Polštářky červenohnědé, při klíčení oranžové, okrouhlé až podlouhlé, více méně bustě seskupené; výtrusy hranolovité, 20—30 μ dl., 10 až 14 μ šir., uprostřed polštářku v řady 4—6buněčné sestavené, s blanou bezbarvou, tenkou, jen na vrcholu prstencovitě stlustlou.

Aecidie na Picea excelsa v srpnu; z Čech posud neznámy.

Výtrusy letní a zimní na Rhododendron hirsutum od května: Turnov, v Maškových sklenních (Kabát)! V Alpách též na Rhododendron ferrugineum.

Genetickou souvislost aecidií s výtrusy letními a zimními zjistil De Bary. Ve sklenních nebo na místech, kde smrk schází, udržuje se houba tato rok od roku pomocí výtrusů letních.

235. **Chr. Ledi** (Alb. et Schw.) Winter. — Aecidium Abietinum Alb. et Schw.

Spermogonie na jedné nebo i na obou stranách jehlic, medově hnědé, trochu kuželovitě vyniklé.

Aecidie na spodu jehlic v řadách, s pohárky bílými, válcovitými nebo sploštělými, nižšími než u druhu předešlého, na okraji roztřepenými, složenými

z buněk sploštělých, na obou plochách vypouklých, dlaždičkovitě spojených; výtrusy kulovité až podlouhlé, 17—45 μ dl., 12—22 μ šir., s blanou hustě bradavkatou a s oranžovým obsahem.

Výtrusy letní: Kupky drobné, okrouhlé, puchýřkovité, později nahé, často kruhovitě sestavené a splývající, prášivé, oranžové; výtrusy vejčité až ellipsoidní, často hranaté, 16—35 μ dl., 14—22 μ šir., s blanou silnou, bezbarvou, posázenou průhlednými, tupě zaokrouhlenými, opadavými zrnky, s obsahem oranžovým.

Výtrusy zimní: Polštářky červenohnědé až krvavé, ploché, roztroušené nebo v menších i větších skupinách; výtrusy po 5—6 v řady spojené, 70—90 μ dl., 13—15 μ šir., s blanou bezbarvou, hladkou, s oranžovým obsahem; sporidie vejčité, 11 μ dl., 7 μ šir., s oranžovým obsahem.

Aecidie od června do srpna na jehlicích Abies excelsa: Hřensko (Wagner).

Výtrusy letní od května do října a zimní v květnu a červnu na Ledum palustre: Jestřebí (Kabát)! Hřensko (Wagner). V borech rašelinných u Zálší a Mažic!

Genetickou souvislost pokusy zjistil první De Bary. Chrys. Ledi udržuje se rok od roku, jako druh předešlý, pomocí výtrusů letních, jež na listech přezimujících z jara z mycelia nově se tvoří.

239. **Chr. Empetri** (Pers.) Rostr.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů, drobné, okrouhlé nebo směrem podélné osy listu protáhlé, nafouklou pokožkou s počátku pokryté, pak nahé, červenožluté, prášivé; výtrusy vejčité až ellipsoidní, někdy hranaté, 26—35 (někdy až 45) μ dl., 17—28 μ šir., s blanou tenkou, bezbarvou, pokrytou krátce tyčinkovitými, opadavými bradavkami, s obsahem oranžovým.

Od srpna do října na listech Empetrum nigrum: v Krkonoších bez bližšího udání sbíral Tausch; doklady leží v herb. musea král. Českého ve sbírkách Veselského, Hoffmanna, Kratzmanna a j.! — Vrchol Javoru na Šumavě (Krieger).

Aecidie posud neznámy. Výtrusy zimní byly pozorovány jen Rostrupem a Lagerheimem, kteří však popisu žádného nepodali. Z Čech viděl jsem jen výtrusy letní.

240. **Chr. Pirolae** (DC.) Rostr.

Spermogonie a aecidie posud neznámy.

Výtrusy letní: Kupky drobné, okrouhlé, po celé spodině listové stejnoměrně rozložené, záhy nahé, prášivé, roztrženou pokožkou se stran obdané, žlutočervené; výtrusy kulovité až podlouhlé, často hranaté, 20—33 μ dl., 16—22 μ šir., posázené silnými, dosti oddálenými bradavkami.

V ý t r u s y   z i m n í: Polštářky drobné, asi $^1/_2$ *mm* široké, okrouhlé až podlouhlé, žlutočervené, později krvavě zbarvené, za sucha hnědé, stejnoměrně na spodu listu rozložené; výtrusy 100—120 μ dl., asi 8 μ šir.; sporidie kulovité, 7—8 μ v průměru.

Výtrusy letní a zimní od polovice června až do srpna na

P i r o l a   s e c u n d a: Lanov u Vrchlabí (Cypers)! Mezi Pomezní Boudou a Černým Vrchem (Schwarze Koppe) (Schröter). Červený Hrádek u Chomutova (Fuchs)! U rybníku „Punčocha" blíže Mšece!

P i r o l a   m i n o r: Špičák na Šumavě!

Výtrusy zimní tvoří se dle Dietla velmi zřídka.

II. **Leptochrysomyxa**. Jen výtrusy zimní, ihned po dozrání klíčící.

241. **Chr. Abietis** (Wallr.) Wint.

V ý t r u s y   z i m n í: Polštářky pevné, voskovité, na žlutých skvrnách na spodu jehlic, více méně dle podélné osy listové protáhlé, červenohnědé až oranžově žluté; výtrusy 9—14 μ šir., v řadách až 100 μ dl. po několika, až 12, spojené, s blanou bezbarvou, tenkou, hladkou, s obsahem oranžovým. Sporidie kulovité, 4—6 μ v prům., s obsahem oranžovým.



Obr. 40. *Chrysomyxa Abietis* na jehlicích smrkových.

V květnu na jehlicích:

A b i e s   e x c e l s a: Kunčice a Harta u Vrchlabí (Cypers)! Janské Lázně u Trutnova (Schröter). Hřensko (Thümen, Wagner)! Rovensko! Sázava! Tábor! Eisenstein (Krieger).

Výtrusy klíčí v květnu, sporidie vnikají pomocí klíčního vlákna do mladých jehlic, v nichž tvoří se mycelium, z něhož již na podzim zakládá se polštářek výrusný.

2. **Cronartium** Fries.

S p e r m o g o n i e ploché, polokulovité.

A e c i d i e (Peridermium) s pohárky širokými, měchýřkovitými, nepravidelně se otvírajícími; výtrusy s blanou hůlkovitého slohu, bez klíčních porů, v řetězcích s jalovými články.

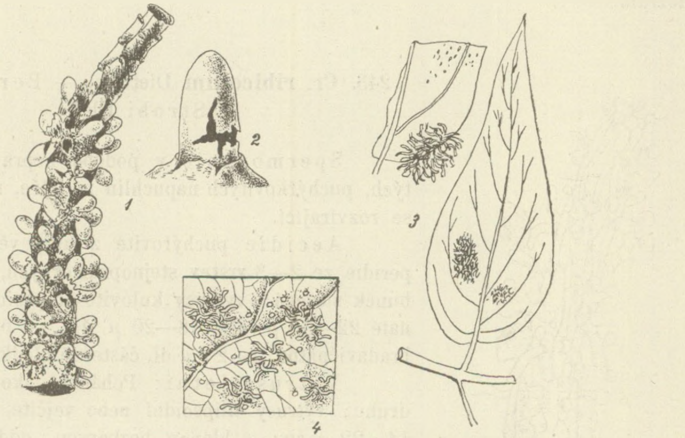
V ý t r u s y   l e t n í rovněž peridiemi obklopené, polokulovité, malým, okrouhlým otvorem se otvírající, výtrusy jednotlivě na stopečkách, ostnité, bez klíčních porů.

V ý t r u s y   z i m n í jednobuněčné postupně po delší dobu z jednotlivých vláken (hyph) v řetězcích se tvořící, slepené ve válcovité nebo nitkovité sloupečky, za sucha rohovité, křehké. Klíčí ihned po dozrání promyceliem, vynikajícím blíže vrcholu každé buňky. Sporidie kulovité nebo téměř kulovité. (Viz obr. 3, 7.)

242. **Cr. asclepiadeum** (Willd.) Fries. — Cr. flaccidum (Alb. et Schw.) — Peridermium Cornui Kleb.

Aecidie v podobě velikých, tlustých, červenožlutých puchýřů a pytlíčků z kůry větví vynikajících, v dosti hustých skupinách větve pokrývající; výtrusy kulovito-ellipsoidní, často hranaté, 22—30 μ dl., 16—20 μ šir., s blanou bradavičnatou, 3—4 μ silnou, na jednom místě posázenou těsně stojícími hrubšími bradavkami a proto tamtéž síťovitě brázdité.

Výtrusy letní: Pohárky malé, puchýřkovité, okrově žluté, malým, okrouhlým otvorem na vrcholu pukající; buňky pohárku všady skoro stejnoměrně tlusté; vý-



Obr. 41. 1.—3. *Cronartium asclepiadeum* 1. Aecidie na větévce borovice obecné. 2. Jednotlivý pytlíček zvětšený. 3. Výtrusy zimní na listě tolity lékařské. 4. Výtrusy zimní ad *Cronartium ribicolum* na listech rybízu. (Dle Dietla)

trusy vejčité až ellipsoidní, 21—24 μ dl., 17—21 μ šir., s blanou bezbarvou, 1·5—2 μ tlustou, oddáleně (3—4 μ) ostnitou.

Výtrusy zimní v podélných řadách, vzájemně se stran ve válcovité, často zprohýbané sloupečky slepené, hnědé nebo žlutohnědé, za sucha rohovité a křehké, až 1·5 *mm* dl., na spodu listů v menších nebo větších skupinách; výtrusy ellipsoidní až protáhlé, 20—56 μ dl., 14—20 μ šir., s blanou tenkou, u poslední buňky v řadě na vrcholu slabě stlustlou.

Aecidie v květnu a červnu na větvích

Pinus silvestris: Roztoky u Prahy! V lesích mezi Říčany a Mukařovem! Rovensko! Fugava (Karl)! Sebuzín u Litoměřic (Wiesbaur)! Netolice (Hampl)! Písek! Tábor! Krumlov (Jungbauer)!

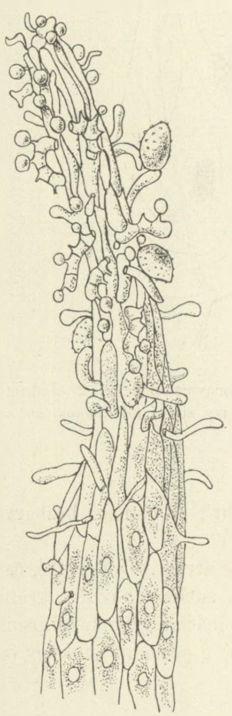
Výtrusy letní od června, zimní od července na:

Paeonia angustifolia: Holice (Ceněk)!

Paeonia officinalis: Harta u Vrchlabí (Cypers)! Teplice (Thümen) Kačina (Peyl)! Krumlov (Jungbauer)!

Vincetoxicum officinale: Praha (Corda). Zabořanská rokle u Davle! Trosky! Turnov (Kabát)! Kačina (Peyl)! Steinschönau (Handschke)! Tábor! Plavo u Budějovic! Krumlov (Jungbauer)!

Rez tato je biologicky velice zajímavá, neboť vedle jmenovaných rodů (Paeonia, Vincetoxicum) napadá též Impatiens Balsamina, Nemesia versicolor, Verbena teucrioides, V. erinoides, tedy rostliny do 5 různých řádů náležející. Podobnou pleophagií jen málo rezů se vyznačuje. Mycelium aecidií přezimuje ve větvích borových a způsobuje na nich rakovinné napuchliny. Zimní výtrusy klíčí ihned po dozrání.



Obr. 42. Růžek zimních výtrusů, hlavně na špičce klíčících, s přilepenými výtrusy letními od *Cronartium ribicolum* na rybízu. (Dle Tulasnea.)

243. **Cr. ribicolum** Dietrich. — Peridermium Strobi Kleb.

Spermogonie v podobě nepravidelných, žlutých, puchýřkovitých napuchlin na kůře, malým otvorem se rozvírající.

Aecidie puchýřovitě z kůry větví vynikající; peridie ze 2—3 vrstev stejnoprůměrných, 15—35 μ šir. buněk složená; výtrusy kulovito-ellipsoidní, často hranaté 22—30 μ dl., 18—20 μ šir., s blanou částečně bradavičnatou, 2—2·5 μ dl. částečně hladkou, 3—3·5 μ tl.

Výtrusy letní: Pohárky jako u předešlého druhu; výtrusy ellipsoidní nebo vejčité, 18—32 μ dl, 14—22 μ šir., s blanou bezbarvou, oddáleně ostnitou, s obsahem oranžovým.

Výtrusy zimní: Sloupečky různě zprohýbané, červenožluté, později hnědé, až 2 *mm* dl.; výtrusy až 70 μ dl., až 21 μ šir.

Aecidie od $^1/_2$ dubna až do června na větvích

Pinus Strobus: Turnov (Kabát)! kde zničila celé mladé kultury. Liberec (Matouschek)! V jiných zemích též na Pinus Cembra, P. Lambertiana a P. monticola.

Výtrusy letní od června, zimní od července na různých druzích rodu Ribes. V Čechách na

Ribes aureum: Turnov, Vys. Veselí, Velvary (Kabát)! Tábor!

Ribes grossularia: Vazovec u Turnova (Kabát)!

Ribes nigrum: Velvary, Turnov (Kabát)! Hrubá Skála! Bedřichov v Krkonoších (Kabát)! Teplice (Weckelsdorf) a Javor (Mohren)!

Mycelium aecedií perennuje ve větévkách a mladých kmenech a způsobuje na nich rakovinné napuchliny; partie nad infikovaným místem odumírají.

3. Endophyllum Léveillé.

Výtrusy zimní v polokulovitých pohárcích (pseudoperidiích) uzavřené, jednobuněčné, v řetězcích se tvořící, bez zřetelných klíčních porů, prášivé.

Sporidie podlouhlé. (Viz obr. 3, 4.)

244. **End. Sempervivi** (Alb. et Schw.) De Bary.

Spermogonie kulovité, mezi pohárky roztroušené, hnědé, později kuželovitě vyniklé, tmavohnědé.

Výtrusy zimní: Pohárky vnořené, polokulovitě vyniklé, na vrcholu nejprve s okrouhlým otvorem, později mískovité; buňky pohárku zaokrouhlené, volně jen spojené; výtrusy kulovité, vejčité až ellipsoidní, často hranaté, 18—33 μ v průměru, s blanou světle žlutohnědou, 3 – 4 μ silnou, hustě a jemně bradavkatou s obsahem oranžovým; sporidie podlouhlé. (Viz obr. 3, 4.)

V květnu na různých druzích rodu Sempervivum; mycelium je přezimující a proniká vždy celou rostlinou, jež je štíhlejší, bledší a na všech listech vznikají pohárky.

Sempervivum soboliferum: Hřeben Javornický u Liberce (Matouschek)! Raulbach u Vrchlabí (Cypers). Karlův Týn (Domin; ipse)!

Sempervivum tectorum: Langengrund u sv. Petra v Krkonoších (Cypers)!

III. řád: Coleosporiaceae.

Výtrusy zimní v jednoduché nebo dvojité voskovité vrstvě slepené, přisedlé nebo na široké, válcovité stopce a pak s počátku dvoubuněčné. Každá buňka rozdělí se na příč ve 4 buňky, jež vyženou po 1 stopečce, nesoucí velikou sporidii.

Rody:

1. Aecidie s měchýřkovitou pseudoperidií; letní výtrusy v řetězcích se tvořící; zimní výtrusy na vrcholu silně stlustlé; sporidie vejčité . . . . *Coleosporium.*
2. Aecidie s miskovitou pseudoperiií; výtrusy jednotlivé na stopečkách: zimní výtrusy tenkoblanné; sporidie vřetenovité . . *Ochropsora.*

1. Coleosporium Lév.

Spermogonie sploštěle kuželovité.

Aecidie měchýřkovité, nepravidelnou trhlinou se otvírající; výtrusy s blanou bezbarvou, bez klíčních porů, slohu hůlkovitého.

Výtrusy letní v krátkých řetězcích, jinak jako u aecidií.

Výtrusy zimní v plochých, voskovitých polštářcích, přisedlé, s blanou bezbarvou, gelatinosní, na vrcholu silně stlustlou, zpočátku 1buněčné, záhy na příč 4buněčné; sterigmata dlouhá, každé s jednou velikou, s jedné strany sploštělou sporidií. (Viz obr. 3, 5.)

Jednotlivé druhy rodu Coleosporium liší se morfologicky navzájem velmi málo. Příslušnost aecidií lze s jistotou jen pomocí infekčních pokusů zjistiti. Všecky druhy jsou různodomé, a sice tvoří se aecidie na jehlicích různých borovic (Pinus). Výtrusy zimní klíčí ihned na podzim po dozrání, sporidie infikují jehličí borovic a stala-li se infekce záhy na podzim, tu se ještě téhož roku vytvoří spermogonie; jinak až na jaře.

Popisy jednotlivých druhů podávám hlavně dle E. Fischera a Klebahna.

245. **Col. Inulae** (Kunze) Ed. Fischer. — Peridermium Klebahnii E. Fischer.

Aecidie: Pohárky na obou stranách jehlic, sploštěle měchýřkovité, až 2 *mm* dl., 2 *mm* široké; výtrusy protáhle vejčité, 32—42 μ dl., 21—24 μ šir., s blanou asi 2 μ tlustou, posázenou tyčinkovitými, 3 μ dl. bradavkami, jež na jednom místě výtrusu jsou kratší a těsně splývají, takže místo ono je hladké nebo jemně tečkované.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů roztroušené, červenooranžové; výtrusy vejčité až ellipsoidní, 21—25 μ dl., 18—21 μ šir., s blanou tenkou, posázenou silnými bradavkami.

Výtrusy zimní: Polštářky subepidermální, drobné, červenohnědé; výtrusy až 100 μ dl., 18—24 μ šir., s blanou na vrcholu až na 18 μ stlustlou.

Aecidie v květnu na jehlicích Pinus silvestris; z Čech jsem jich posud neviděl.

Výtrusy letní od června, zimní od srpna na Inula salicina: Kolín (Veselský)!

Genetickou souvislost první dokázal E. Fischer.

246. **Col. Cacaliae** (DC.) Wagner. — Peridermium Magnusianum E. Fischer. — Per. Magnusii Wagner.

Aecidie: Habituelní znaky jako v diagnose rodové; detailní popis posud však schází.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů v menších nebo větších skupinách, nervy ohraničených, někdy celý list pokrývajících, okrouhlé, pokryté, později

nahé, oranžové, prášivé; výtrusy vejčité až podlouhlé, 24—35 μ dl., 20—24 μ šir., s blanou slabou, bezbarvou, posázenou drobnými, téměř tyčinkovitými bradavkami.

Výtrusy zimní: Polštářky voskovité, červenohnědé, v menších nebo větších skupinách na spodu listů; výtrusy hranolovité, až 140 μ dl., 18—25 μ šir., na vrcholu až 28 μ stlustlé.

Aecidie na jehlicích Pinus Pumilio; z Čech jsem jich posud neviděl.

Výtrusy letní od července, zimní od srpna na

Adenostyles albifrons: Prameny Upy! Labský důl! Weisswassergrund!

Cacalia suaveolens: Stará botanická zahrada v Praze (1848 leg. Hoffmann)!

Genetickou souvislost zjistil prvý Wagner.

247. **Col. Tussilaginis** (Pers.) Kleb. — Peridermium Plowrightii Kleb.

Aecidie: Habituelní znaky jako u druhů příbuzných; výtrusy kulovité, vejčité až podlouhlé; 15—35 μ dl., 15—24 μ šir., s blanou 2—2·5 μ silnou.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů na okrouhlých nebo nepravidelných žlutavých skvrnách, žlutočervené, záhy blednoucí, prášivé; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 23—28 μ dl., 17—21 μ šir., s blanou bradavičnatou.

Výtrusy zimní: Polštářky v intercellularách mesophyllu na spodu listů; výtrusy hranolovité, až 140 μ dl., 18—28 μ šir., s blanou na vrcholu až na 25 μ stlustlou.

Aecidie na jehlicích Pinus silvestris z jara: Elbeleiten u Děčína (Wagner).

Výtrusy letní od června, zimní od července na Tussilago farfara obecné.

Genetickou souvislost zjistil první Klebahn.

248. **Col. Petasitis** De Bary. — Peridermium Boudieri E. Fischer. — Perid. Dietelii Wagner.

Aecidie habituelně jako u druhů předešlých; podrobně posud nepopsány.

Výtrusy letní: Kupky jako u druhu předešlého, oranžové; výtrusy vejčité až podlouhlé, 21—32 μ (zřídka — 42 μ) dl., 14—21 μ šir., s blanou tenkou, bezbarvou, stejnoměrně bradavkatou.

Výtrusy zimní: Jako u C. Tussilaginis, až 100 μ dl., 18—24 μ šir., na vrcholu až na 14 μ stlustlé.

Aecidie z jara na jehlicích Pinus silvestris; z Čech jsem jich posud neviděl.

Výtrusy letní od července, zimní od srpna na Petasites officinalis dosti rozšířené.

Genetickou souvislost první dokázal pokusy E. Fischer.

249. **Col. Sonchi** (Pers.) Lév. — Peridermium Fischeri Kleb.

Aecidie: Habituelně jako ostatní druhy; výtrusy ellipsoidní až hranaté, 25--32 μ dl., 18—25 μ šir., s blanou bezbarvou, 2 μ silnou, hůlkovitými bradavkami posázenou.

Výtrusy letní: Kupky jako u druhu předešlého; výtrusy vejčité, 18 až 25 μ dl., 15—21 μ šir., hustě a zřetelně bradavkaté.

Výtrusy zimní: Jako u předešlého druhu; na vrcholu asi na 18 μ stlustlé.

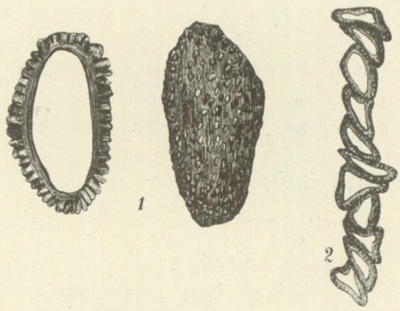
Aecidie z jara na jehlicích Pinus silvestris; z Čech jsem jich posud neviděl.

Výtrusy letní od června, zimní od srpna na Sonchus arvensis, S. asper a S. oleraceus obecné.

Genetickou souvislost první zjistil Klebahn.

250. **Col. Senecionis** (Pers.) Fries. — Peridermium oblongisporum Kleb.

Aecidie: Habituelně jako u ostatních druhů; výtrusy obyčejně podlouhlé, zřídka kulovité, 25—35 μ dl. (zřídka až 50 μ), 15—25 μ šir., s blanou 3·5—4·5 μ



Obr. 43. *Coleosporium Senecionis*. 1. Výtrusy aecidiové. 2. Řez buňkami pohárku aecidiového. (Dle Klebahna.)

silnou, pokrytou hůlkovitými bradavkami; buňky pohárky po celém povrchu stejnoměrně bradavkaté.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů, okrouhlé až podlouhlé, záhy nahé oranžové. výtrusy vejčité až podlouhlé, 26—31 μ dl., 14—17 μ šir.

Výtrusy zimní: Polštářky drobné, splývající, červené; výtrusy hranolovité, až 100 μ dl., 18—24 μ šir., na vrcholu až na 22 μ stlustlé.

Aecidie z jara na Pinus silvestris a Pinus austriaca; z Čech jsem jich posud neviděl.

Výtrusy letní od června, zimní od srpna na Senecio silvaticus, Sen. viscosus, Sen. Fuchsii rozšířené. Na

Senecio nemorensis: Dolní Grund u Děčína, Hřensko (Wagner)! Tábor! V Krkonoších a na Šumavě častěji!

Senecio Jacobaea: Teplice (Thümen)! Turnov (Kabát)! Plzeň (Maloch)!

Senecio vulgaris: Vysoké Veselí (Kubát)! Hřensko (Wagner). Soběslav (Stejskal)!

Genetická souvislost zjištěna Wolffem, Cornu-em, Hartigem atd.

251. **Col. Campanulae** (Pers.) Lév. — Peridermium oblongisporum Rostrup. — Per. Rostrupii Kleb. — Per. Kosmahlii Wagn.

Aecidie: Habituelní znaky jako u příbuzných druhů; detailní popis posud však schází.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů roztroušené nebo stejnoměrně rozložené, okrouhlé i nepravidelné, pokožkou pokryté, pak nahé, červenožluté, prášivé; výtrusy vejčité až podlouhlé, 17—35 μ dl., 13—21 μ šir., s blanou bezbarvou, dosti řídce bradavkatou, s oranžovým obsahem.

Výtrusy zimní: Polštářky ploské, voskovité, červenožluté, pak krvavě červené až hnědé; výtrusy kyjovité až hranolovité, až 100 μ dl., 18—22 μ šir., s blanou bezbarvou, na vrcholu na 35 μ stlustlou, s oranžově červeným obsahem.

Aecidie z jara na jehlicích Pinus silvestris a Pinus montana; z Čech jsem jich posud neviděl.

Výtrusy letní od června, zimní od srpna na různých druzích rodu Campanula, Phyteuma a Specularia.

V Čechách nejrozšířenější na Campanula patula, C. rotundifolia, C. ranunculoides, C. Trachelium, C. persicaefolia a Phyteuma spicatum. Jinak na

Campanula bononiensis: Rösselberg u Mostu!

Campanula glomerata: Teplice (Thümen)!

Campanula latifolia: Šluknov (Karl)!

Campanula rapunculus: Tábor!

Campanula Scheuchzeri: Na Krkonoších i na úpatí jeho dosti často.

Campanula sibirica: Praha (Hoffmann)!

Specularia Speculum: Liberec (Siegmund)! jako Uredo Prismatocarpae Sieg. a Uredo Speculum Sieg.

Genetická souvislost tušena Rostrupem, pokusy zjištěna E. Fischerem a Wagnerem. Spermogonie tvoří se někdy již na podzim; výtrusy letní mohou za mírné zimy na listech přezimovati.

252. **Col. Melampyri** (Reb.) Kleb. — Peridermium Sorraueri Kleb.

Aecidie: Habituelní znaky jako u příbuzných druhů, detailní popis posud však schází.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů roztroušené nebo je hustě pokrývající, oranžové, záhy nahé a blednoucí, prášivé; výtrusy ellipsoidní až hranaté, 24—35 μ dl., 21—28 μ šir., s blanou tenkou, bezbarvou, dosti hustě bradavičnatou.

Výtrusy zimní: Polštářky zprvu červenožluté, pak červenohnědé, voskovité; výtrusy hranolovité, až 115 μ dl., 20—28 μ šir., na vrcholu až na 28 μ stlustlé.

Aecidie na jehlicích Pinus silvestris, P. montana; z Čech jsem jich posud neviděl.

Výtrusy letní a zimní od července na

Melampyrum arvense: Praha (Hennevogl)! Rovensko!

Melampyrum cristatum: Dubice u Ousti n. L. (Sydow)!

Melampyrum nemorosum: Hvězda u Prahy (Opiz)! Rovensko! Turnov (Kottnauer)! Český Dub! Hopfenberg u Podmoklí! Kolín (Veselský)!

Melampyrum pratense: Velice rozšířeno!

Melampyrum silvaticum: Liberec (Siegmund)! Šumburk, Nový Svět, Harrachov! Janské lázně (Schröter). Harta u Vrchlabí (Cypers)! Javor u Police n. M.!

Genetickou souvislost aecidií s výtrusy letními a zimními zjistil první Klebahn.

253. Col. Euphrasiae (Schum.) Winter.

Aecidie habituelné jako u ostatních druhů příbuzných; výtrusy většinou přibližně kulovité, řídčeji protáhlé, 15—35 μ dl., 15—24 μ šir., s blanou 2—3 μ silnou, bradavkatou (dle Klebahna).

Výtrusy letní: Kupky jako u druhu předešlého; výtrusy 20—30 μ dl. (zřídka až 35 μ), 14—17 μ šir., s blanou tenkou, hrubě a hustě bradavkatou.

Výtrusy zimní: Polštářky jako u předešlého druhu; výtrusy hranolovité, až 105 μ dl., 18—24 μ šir., na vrcholu až na 14 μ stlustlé.

Aecidie na Pinus silvestris a P. montana z Čech jsem jich posud neviděl.

Výtrusy letní od července, zimní od srpna na

Alectorolophus alpinus: Na hřebenu Krkonoš (Schröter) dosti často! Kladský. Sněžník!

Alectorolophus hirsutus: Praha (Fischer)! Třebenice! Mezi Skalicí a Radlštejnem! Český Dub! Rovensko!

Alectorolophus major: Elbeleiten u Děčína (Wagner). Janské Lázně (Schröter). Vlkov u Poděbrad (Th. Novák)! Krumlov (Jungbauer)!

Alectorolophus minor: Na této rostlině dosti rozšířeno!

Euphrasia officinalis: Taktéž.

Euphrasia nemorosa: Taktéž.

Euphrasia odontites: Praha (Kalmus)! Velvary (Kabát)! Roudnice (Thümen)! Elbeleiten u Děčína (Wagner). Rovensko! Vys. Veselí (Kabát)! Kačina (Peyl)! Selčany (Th. Novák)! Krumlov (Jungbauer)!

Euphrasia lutea; Červený Hrádek u Chomutova (Sachs dle Thümena).

Genetickou souvislost Peridermia s Coleosporiem zjistil první Klebahn.

Dodatek: Peridermia z jehlic, jejichž příslušnost ke Coleosporiu některému nelze stanoviti.

Pinus silvestris: Horušice u Čáslavi, Kačina (Peyl)! Kolín (Veselský)! Hrádek u Liberce (Menzel)! Krumlov (Jungbauer)!

Pinus pumilio: Melzergrund v Krkonoších (Schröter).

Ochropsora Dietel.

Spermogonie polokulovité, na epidermis přisedlé.

Aecidie s mískovitou pseudoperidií.

Výtrusy letní jednotlivě na stopkách vytvořené.

Výtrusy zimní v polštářcích voskovitých, jen volně spojené, neslepené, kyjovité až válcovité, s počátku jednobunečné, pak ve 4 buňky nad sebou stojící, rozdělené; sterigma krátké, z každé buňky po straně, se vřetenovitou sporidií. Blána buněčná na vrcholu nestlustlá. Sporidie vřetenovité. (Viz obr. 3, 6).

254. **Ochr. Sorbi** (Oud.) Dietel. — Melampsora Sorbi Winter. — Aecidium leucospermum DC.

Spermogonie na vrchní straně listů a na kalichu, bělavé.

Aecidie po rubu listů stejnoměrně a řídce rozložené; pohárek nízký, s okrajem zpět ohnutým, roztřepeným, bílým; výtrusy bílé, kulovito až vejčito hranaté, 19—30 μ dl., 18—21 μ šir., s blanou tenkou, jemně a hustě bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů v malých skupinkách, drobné, okrouhlé, puchýřkovité; výtrusy v masse bělavé nebo nažloutlé, obklopené věncem parafys, na spodní části své hustě stojících a pseudoperidii napodobujících, na koncích však volných, kyjovitých, někdy zprohýbaných, 14—17 μ širokých; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 20—28 μ dl., 15—24 μ šir., s blanou bezbarvou nebo slabě nažloutlou, 1—1·5 μ tlustou, oddáleně bradavkatou, s obsahem bezbarvým.

Výtrusy zimní: Polštářky v malých skupinkách na spodu listů, s počátku pochvičkou pokryté, žlutavé, 200—700 μ široké, okrouhlé nebo podlouhlé, ploché; výtrusy palissadovitě vedle sebe stojící, válcovité, kyjovité až podlouhlé, na vrcholu zaokrouhlené, uťaté nebo zúžené, ke stopce kyjovitě zúžené, s počátku jednobunečné, pak příčně 4bunečné, 30—70 μ dl., 10—18 μ šir., s blanou tenkou, hladkou. Sporidie podlouhlé až vřeténkovité, 25 μ dl., 7—8 μ šir., bezbarvé.

Aecidie v květnu a počátkem června na

Anemone nemorosa dosti rozšířené.

Výtrusy letní od července, zimní od srpna na

Pirus aucuparia: Hvězda u Prahy! Turnov (Kabát)! Rovensko! a zajisté i jinde hojné.

Pirus acerba DC.: Rožďalovice v lese při trati ke Kopidlnu!

V jiných zemích (a snad i u nás) též na Pirus aria, torminalis, scandica. Genetickou souvislost objevil Tranzschel.

IV. Řád. Melampsoraceae.

Výtrusy zimní přisedlé, jednotlivě v pletivu živitele uložené nebo v polštářky spojené, jednobuněčné nebo vertikálně vícebuněčné. Promycelium typické, s kulovitými basidiemi na sterigmatech; výtrusy letní a aecidie s pohárkem neb i bez něho. —

Rody.

A) Výtrusy zimní s vertikálními přehrádkami.

a) Výtrusy zimní v polštářcích a to buď v buňkách epidermálních, buď pod epidermis.

α) Výtrusy zimní s blanou více méně nahnědlou.

1. Výtrusy zimní v malých polštářcích.

*) Výtrusy zimní pod epidermis . . . . *Pucciniastrum.*

**) Výtrusy zimní v buňkách epidermalních . . . . . *Thecopsora.*

2. Výtrusy zimní pokožní buňky celých lodyh vyplňující *Calyptospora.*

β) Výtrusy zimní s blanou bezbarvou . . . . *Hyalopsora.*

b) Výtrusy zimní jednotlivě v mesophyllu roztroušené . . . *Uredinopsis.*

B) Výtrusy zimní bez přehrádek.

a) Aecidie typu Caeoma, výtrusy letní bez peridií . . . . . *Melampsora*

b) Aecidie i kupky výtrusů letních s peridiemi.

α) Výtrusy zimní s blanou hnědou . . . . *Melampsoridium.*

β) Výtrusy zimní bezbarvé . . . . *Melampsorella.*

1. **Pucciniastrum** Otth.

Aecidie s peridiemi: Výtrusy letní s polokulovitou peridií.

Výtrusy zimní v polštářcích jednovrstevných, pod pokožkou, kolmými nebo trochu šikmými přehrádkami ve 2—4 buňky rozdělené; jsou-li 4 buňky, pak přehrádky křížem stojící.

255. **Pucc. Chamaenerii** Rostrup.

A e c i d i e na spodu žlutavých jehlic, ve dvou řadách dosti hustě (až 40) stojící, s pohárky dlouze válcovitými, asi $^1/_4$ *mm* širokými, v hoření části proužkovitě se třepící. Buňky pseudoperidia nepravidelně hranaté, tenkostěnné, 25—40 μ dl., 10—15 μ šir., na vnitřní straně jemně bradavkaté: Výtrusy většinou podlouhlé, řídce kulovité, 17·5—31 μ dl., 11—22 μ šir., s blanou tenkou, na silnějších (1·5 μ) místech slohu hůlkovitého a tamtéž následkem toho bradavkatou, jinak lysou a jen 1 μ silnou.

V ý t r u s y l e t n í: Kupky na spodu listů na žlutavých až červenavých skvrnách, drobné, asi $^1/_4$ *mm* šir., jednotlivé nebo v malých skupinkách, peridií obdané, konečně prášivé; buňky peridia šikmo čtyřhranné, asi 10 μ dl., 8 μ šir.,

tenkostěnné (1—3 μ); výtrusy vejčité až podlouhlé, 15—22 μ dl., 11—16 μ šir., s blanou bezbarvou, tenkou, oddáleně bradavkatou.

V ý t r u s y z i m n í: Polštářky na spodu listů, pokožkou pokryté, drobné, ve skupinách menší nebo větší část listu vrstvovitě pokrývající, černohnědé; výtrusy krátce válcovité nebo hranolovité, 17 až 35 μ dl., 7—14 μ šir., ve středu polštářku pallisadovitě stěsnané, na vnější straně odděleně stojící, na příčném řezu okrouhlé nebo vejčité, 1—4buněčné, s blanou světlehnědou, 1 μ silnou, na vrcholu na 2—3 μ stlustlou, tamtéž se slabším místem (klíční porus?).

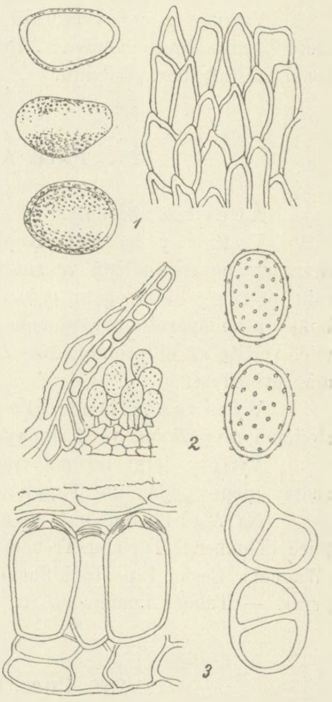
Aecidie v červnu a v červenci na

A b i e s p e c t i n a t a: Hřensko (Wagner). Tábor!

Výtrusy letní od poloviny června, zimní od srpna na

E p i l o b i u m a n g u s t i f o l i u m: Turnov (Kabát)! Rovensko! Hora sv Kateřiny u Liberce (Kabát)! Lanov u Vrchlabí (Cypers)! Kladský Sněžník (Schröter).. Sedlo! Teplice, Jílové u Děčína (Thümen). Podmoklí! Hřensko (Wagner)! Černé Jezero na Šumavě! a zajisté i jinde.

Genetickou souvislost zjistil K l e b a h n.



Obr. 44. *Pucciniastrum Chamaenaerii.* 1. aecidie a pseudoperidiové buňky. 2. Řez kupkou výtrusů letních a isolované tytéž výtrusy. 3. Řez polštářkem výtrusů zimních a tytéž isolované. (Dle Klebahna.)

256. **Pucc. Epilobii** (Pers.) Otth.

A e c i d i e posud neznámy.

V ý t r u s y l e t n í: Kupky na spodu, řidčeji na vrchu listů, na žlutých až červenavých skvrnách, nebo i na lodyhách, pod epidermis, drobné asi 0·2 *mm* široké, peridií obdané, často sblížené a epidermis společně puchýřkovitě pozvedající, konečně prášivé; buňky peridia čtyřhranné nebo šikmé, 10 až 18 μ dl., 6—10 μ šir., výtrusy vejčité nebo ellipsoidní, 17—22 μ dl., 12—15 μ šir., s blanou bezbarvou, tenkou, oddáleně bradavkatou.

V ý t r u s y z i m n í: Polštářky na spodu listů, zřídka na vrchu nebo na lodyze pod epidermis (nebo ojedinělé výtrusy i v mesophyllu), drobné 0·1—0·2 *mm*, šir., v menších nebo větších skupinkách, černohnědé; výtrusy válcovité nebo hranolovité, 15—28 μ dl., 6—28 μ šir., ve středu polštářku palissadovitě stěsnané, na vnější straně odděleně stojící, na příčném řezu okrouhlé nebo vejčité, 1—4buněčné, s blanou hnědou, asi 1·5 μ silnou, na vrcholu na 2 μ stlustlou; klíční porus nezřetelný.

Výtrusy letní od června, zimní od září na

Epilobium alsinefolium: Hammerlmühle u Pommerndorfu v Krkonoších (Cypers)!

Epilobium hirsutum: Chotěboř (Mühlbach)!

Epilobium roseum: Na tomto živiteli rozšířena.

Výtrusy zimní vytvořují se pozdě, teprve koncem září. Infekční pokusy, které jsem s touto houbou r. 1905 na jehlicích borovice obecné, smrku a jedle konal, zůstaly bez výsledku.

257. **Pucc. Agrimoniae** (DC.) Tranzschel.

Aecidie neznámy.

Výtrusy letní: Kupky drobné, na malých žlutých nebo nachových skvrnách na spodu listů ve značném množství rozložené, puchýřkovité, pseudoperidií obdané, na vrcholu otvorem okrouhlým pukající, prášivé, oranžově žluté; buňky pseudoperidia tenkoblanné, jen kol otvoru ležící tlustoblanné; výtrusy kulovité, vejčité až ellipsoidní, 15—22 μ dl., 11—14 μ šir., s blanou silnou, ostnitou, oranžově žluté.

Výtrusy zimní: Polštářky světlohnědé; výtrusy mezibuněčné, křížem stojícími přepážkami ve 4 buňky rozdělené, 30 μ dl., 21—30 μ šir.

Výtrusy letní od poloviny června až do zimy; výtrusy zimní z Čech neznámy (popis podán dle Tranzschla a Dietla).

Na Agrimonia Eupatorium: Radotín (Kalmus)! Šárka (Opiz)! Teplice (Thümen)! Teplá u Třebenic! Borec a Oparnské údolí u Lovosic! Litoměřice (Wagner). Česká Lípa (Schiffner)! Hrubá Skála! Rovensko! Lanov u Vrchlabí (Cypers)! — Tábor! Lomnice n. L. (Weidman)!

258. **Pucc. Circaeae** (Schum.) Schroeter.

Aecidie neznámy.

Výtrusy letní: Kupky drobné, na bledých, nepravidelných skvrnách na spodu listů roztroušené, pseudoperidií obdané, později na vrcholu otevřené; buňky pseudoperidia poněkud paprskovitě sestavené, tenkoblanné, jen kolem otvoru s blanou tlustší; výtrusy nepravidelně kulovité až podlouhlé, často ke spodu zúžené, 15—20 μ dl., 11—14 μ šir., s blanou bezbarvou, oddáleně bradavkatou, s obsahem oranžovým.

Výtrusy zimní: Polštářky na spodu listů, velmi drobné, ve splývajících skupinách sestavené, světlohnědé; výtrusy v menších nebo větších skupinkách, 2—4buněčné, okrouhlé nebo vzájemným tlakem smáčknuté, 15—25 μ vys., 12 až 25 μ šir., s blanou stejnoměrně silnou (2 μ), hladkou, světle žlutou.

Výtrusy letní od srpna, zimní až koncem září na

Circaea alpina: Hřensko (Wagner)! Jagdhaus nad Dubím u Teplic! Tábor! Třeboň (Weidman)!

Circaea intermedia: Stromovka u Prahy (Opiz)! Kačina (Peyl)! Rovensko! Hřensko (Wagner)! Ostrov (Schlackenwert) (Reuss)! Tábor!

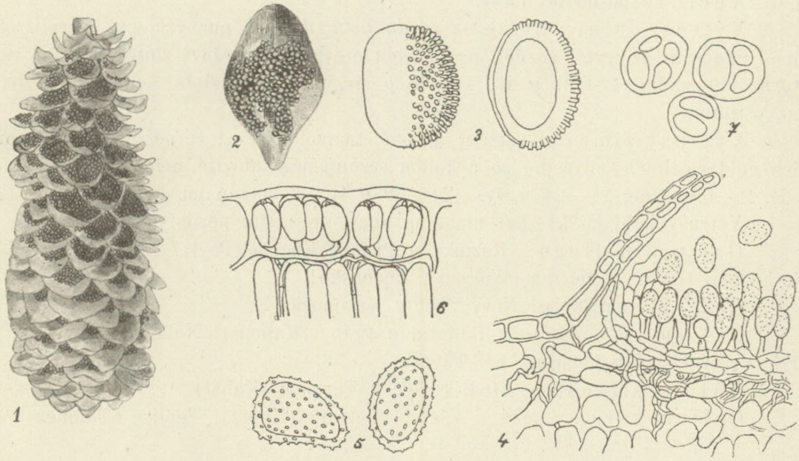
Infekční pokusy r. 1905 na jehlicích borovice obecné, jedle a smrku mnou provedené, byly bezvýsledné!

2. **Thekopsora.** Magn.

Celkem jako Pucciniastrum, leč zimní výtrusy v epidermálních buňkách vytvořené; výtrusy letní a aecidie s pohárky.

259. **Th. Padi** (Kunze et Schmidt). — Pucciniastrum Padi Dietel. — Thekospora areolata. (Wellr.) Magn.

Aecidie (Aecidium strobilinum [Alb. Schw.]) na vrchu, řídce též na spodu všech šupin napadené šišky, polokulovité nebo navzájem stlačené a pak hranaté; pseudoperidie silná, tvrdá, zdřevnatělá, hnědá, na konec mískovitá. Výtrusy nepravidelně kulovité, ellipsoidní až podlouhlé, řidčeji hranaté, 18—35 μ dl., 16—22 μ



Obr. 45. *Thekopsora Padi.* 1. Aecidie na šišce smrkové. 2. Šupina téže šišky zvětšená. (Dle Dietla.) 3. Výtrusy aecidiové. 4. Řez kupkou výtrusů letních. 5. Tytéž isolované. 6. Řez skupinou výtrusů zimních. 7. Tytéž isolované. (3.—7. die Klebahna.)

šir., s blanou velmi silnou (6 μ), žlutou, slohu tyčinkovitého, bradavkaté, jen s úzkým hladkým a slabším pruhem,

Výtrusy letní: Skvrny na vrchu listů červenohnědé, na spodu světlejší, 1—5 *mm* široké, ostře nervy ohraničené. Kupky drobné na spodu skvrn, obdané

pseudoperidií, pokrytou epidermis, na vrcholu otvorem okrouhlým pukající; výtrusy kulovitohranaté až podlouhle vejčité, 15—23 μ dl., 10—16 μ šir., žluté, s blanou ostnitou.

Výtrusy zimní: Polštářky na vrchu listů, ploché, nepravidelné, tmavohnědé, poněkud lesklé, řidčeji na spodu listů; výtrusy v buňkách epidermálních, nízce válcovité nebo hranolovité, 2—4buněčné, 22—30 μ dl., 8—14 μ šir., s blanou tenkou (1 μ), světlohnědou.

Aecidie na šiškách Abies excelsa v jehličnatých lesích dosti často, hlavně z jara na šiškách spadalých.

Výtrusy letní a zimní v létě a na podzim na Prunus Padus taktéž.

Genetická souvislost aecidií s výtrusy letními a zimními objevil a pokusy dokázal Tubeuf. Výtrusy aecidiové klíčí v květnu a infikují střemchu. Zimní výtrusy klíčí z jara a sporidie infikují na smrku nejspíše (dlužno ještě dokázati) květy samičí; též mladé větévky mohou býti infikovány, leč nedojde zde k vytvoření aecidií.

260. **Th. Galii** (Link) De Toni — Melampsora Galii Winter.

Aecidie posud neznámy.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů, drobné, puchýřkovité, peridií obdané, epidermis pokryté, později na vrcholu otevřené, oranžově žluté; výtrusy vejčité až ellipsoidní, 17—22 μ dl., 11—16 μ šir., oranžově žluté, s blanou bezbarvou, ostnitou.

Výtrusy zimní: Polštářky drobné, tmavohnědé až černé; výtrusy v buňkách epidermálních, obyčejně po několika seskupené, kulovité nebo navzájem sploštělé, 2—4buněčné, 21—24 μ vys., 21—32 μ šir., s blanou hnědavou.

Výtrusy letní od května, zimní na konci vegetační periody na

Galium mollugo: Roztoky u Prahy! Kačina (Peyl)! Nelahozeves (Kabát)! Dolní Grunt u Děčína (Wagner). Rovensko!

Galium saxatile: Nový Svět v Krkonoších!

Galium silvaticum: Radotín u Prahy (Kalmus)! Nelahozeves (Kabát)! Vrch Velký Ostrý u Ousti n. L.! Tábor!

Galium silvestre: Ondřikovice u Turnova (Kabát)!

Galium verum: Luka u Všetat! Velvary (Kabát)! Teplice (Thümen)!

261. **Th. Vacciniorum** (Link.) Karsten — Pucciniastrum Vaccinii Dietel. — Melampsora Vaccinii Winter.

Aecidie posud neznámy.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů v malých skupinkách nebo i roztroušeně po celém rubu, obdané oranžově žlutou peridií, jež puká na vrcholu okrouhlým otvorem; výtrusy kulovité, vejčité, ellipsoidní až podlouhlé, 19—28 μ dl., 13—18 μ šir., oranžově žluté, jemně osténkaté.

Výtrusy zimní: Polštářky velice drobné, hnědé, na spodu odumírajících listů; výtrusy v buňkách pokožkových 2—4buněčné, světle hnědé, 14—17 μ vysoké.

Výtrusy letní od srpna, zimní ku konci vegetační periody na

Vaccinium myrtillus dosti, i v horách, rozšířené.

Vaccinium uliginosum: V Krkonoších, na Kladském Sněžníku, v Rudohoří a na Šumavě dosti často.

Vaccinium vitis idaea: Hřensko (Wagner). — Mezi Kvildou a Filippshütte na Šumavě!

262. **Th. Pirolae** (Gmel) Karsten. — Uredo Pirolae (Gmel) Winter. — Melampsora Pirolae (Gmel) Schröter.

Aecidie posud neznámy.

Výtrusy letní: Kupky na žlutých nebo hnědých skvrnách na spodu listů v malých okrouhlých skupinách, obdané polokulovitou, oranžově žlutou pseudoperidií, pokryté epidermis, na konec okrouhlým otvorem na vrcholu pukající; výtrusy vejčité, ellipsoidní, podlouhlé, často na jednom konci užší, 20—35 μ dl., 12—18 μ šir., oranžové žluté, jemně ostnité.

Výtrusy zimní posud neznámy.

Od července až do zimy, na přezimujících listech i v zimě na

Pirola chlorantha: Bílá u Čes. Dubu! Liberec (Siegmund)! Přelouč (Peyl)! Krumlov (Jungbauer)!

Pirola rotundifolia: Bilichov (Kabát)! Staré Buky u Trutnova (Gudernatsch)! Mísečné boudy v Krkonoších (Kabát)!

Pirola secundiflora: Červený Hrádek u Chomutova (Roth, Sachs)!

Pirola uniflora: Mezi Děčínem a Kamenicí (v herb. dvorn. Musea vídeňsk.)! Obří důl v Krkonoších! U Pomezných bud (Schröter)! Špičák na Šumavě!

Stavbou ureda zřejmě se staví houba tato po bok ostatních druhů z tohoto rodu. Habituelně podobná Chrysomyxa Pirolae má letní výtrusy průměrně větší a bradavičnaté.

3. **Calyptospora** Kühn.

Výtrusy zimní jako u Thekopsor v epidermálních buňkách, ale nikoliv v drobných polštářcích, nýbrž v celé epidermis napadených lodyh; výtrusy letní scházejí, aecidie s dokonalými pohárky.

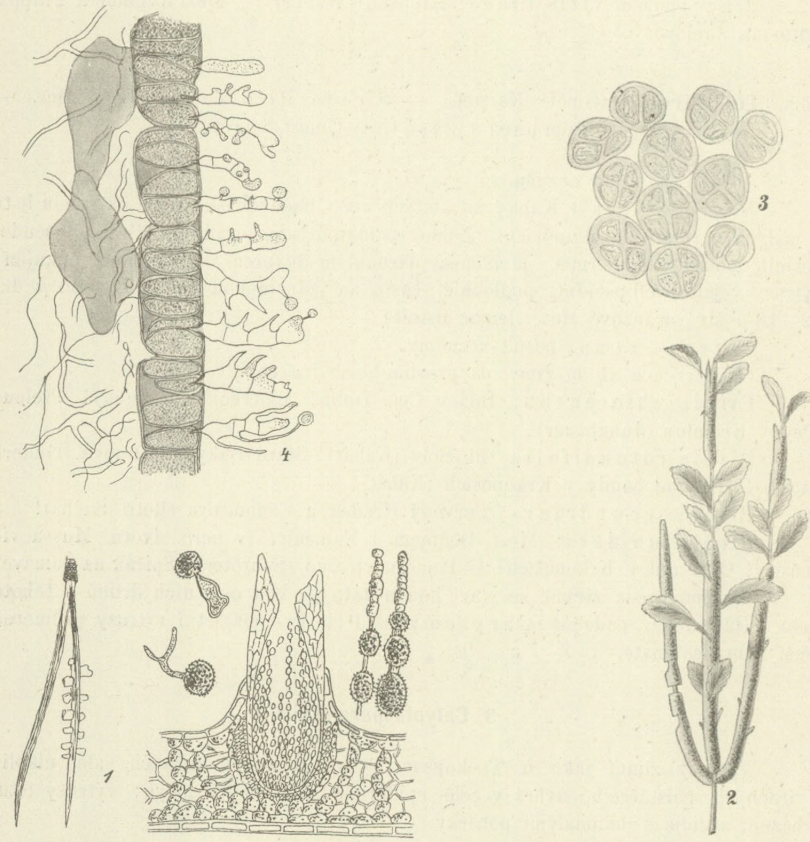
263. **Cal. Goeppertiana** Kühn.

Spermogonie scházejí.

Aecidie s dlouhými, trubkovitými, dosti hustě stojícími, bílými pohárky, jež třepí se na konci nepravidelně; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 16—24 μ dl. 14—18 μ šir., s blanou osténkatou, s obsahem oranžovým.

Výtrusy zimní v buňkách pokožních, silně brkovitě napuchlých a protažených, s počátku narůžovělých, pak hnědých prýtů; výtrusy v buňkách stěsnané a proto hranolovité, 2—4buněčné, až 42 μ vys., s blanou hnědou, hladkou. Klíční póry na vnitřních rozích tetrad.

Aecidie na jehlicích Abies pectinata v červenci: Hřensko (Wagner). Harta u Vrchlabí (Cypers). Tábor! Javorské Jezero na Šumavě (Krieger).



Obr. 46. *Calyptospora Goeppertiana*. 1. Aecidie na jehlicích borovice obecné, řez pohárkem a klíčící výtrusy. (Dle Tubenfa a Hartiga.) 2. Zimními výtrusy napadená a deformovaná brusnice. 3. Výtrusy zimní při pohledu shora. 4. Radialní řez napadenou větévkou brusnice, s klíčícími výtrusy zimními. (Dle Hartiga, Tubenfa a Dietla. 3 original.)

Výtrusy zimní na podzim, v zimě a na jaře na Vaccinium vitis idaea dosti rozšířené, zejména v chladnějších hornatějších krajinách.

Genetickou souvislost zjistili Hartig a Kühn. R. 1904 opětoval jsem infekce sporidiemi za jehlice jedliček s úplným úspěchem.

Infikované brusnice mají velmi abnormální vzhled tím, že prýty jsou protáhlé, ztuha přímé, brkovitě stlustlé a hnědou pokožkou pokryté; listy na nich jsou značně oddálené. Mycelium v nich přezimuje a každého roku vniká do nově tvořících se větví, takže vznikne časem malé „kouzelné pometlo".

4. **Hyalopsora** Magnus.

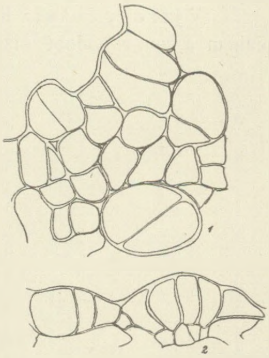
Výtrusy zimní hyalinní, v 1—2 vrstvách v epidermálních buňkách vytvořené, vertikalními přepážkami ve 2—4 buňky rozdělené. Výtrusy letní s peridií nebo bez peridie. Aecidie posud neznámy. Jen na kapradinách.

264. **H. Polypodii dryopteridis** (Moug. et Nestl.) Magnus. — Melampsorella Aspidiotus (Peck) Magnus. — Hyalopsora Aspidiotus (Peck) Magnus.

Aecidie posud neznámy.

Výtrusy letní: Kupky na rubu listů, řidčeji na líci, puchýřkovité, bez peridie, jen epidermis pokryté, konečně nahé, prášivé, oranžově žluté. Výtrusy s obsahem oranžovým a dvoje: jedny vejčité až ellipsoidní, 32—48 μ dl., 16—26 μ šir., s blanou tenkou, bezbarvou, roztroušeně bradavkatou a se 4, v rovníku ležícími, klíčními pory; druhé často hranaté, 36—72 μ dl., 27—40 μ šir., s blanou tlustou, velmi jemně bradavkatou, se 6—8 klíčními pory.

Výtrusy zimní v epidermálních buňkách na rubu listů, okrouhlé nebo i nepravidelné, navzájem se stran stlačené, někdy i ve dvou vrstvách nad sebou ležící, 21—42 μ šir., až 25 μ vys., 2—4 (někdy i 5)-buněčné, s blanou tenkou, bezbarvou.



Obr. 47. *Hyalopsora Polypodii Dryopteridis.* 1. Pohled na zimní výtrusy shora. 2. Radialní řez skupinou zimních výtrusů. (Dle E. Fischera.)

Letní výtrusy od jara do zimy, zimní v květnu na

Polypodium dryopteris: Zahořanská rokle u Davle! Česká Lípa (Cypers)! Hřensko (Wagner)! Labský důl v Krkonoších (Kabát)! nad Krausovými Boudami a v údolí Bílého Labe! Tábor! Krumlov (Jungbauer)! Blíže Čertova Jezera na Šumavě! Eisenstein (Krieger).

Vývoj neznám. R. 1905 provedl jsem infekci sporidiemi na jehlice jedle, smrku, borovice obecné a modřínu, však bezvýsledné. V době klíčení zimních výtrusů (v květnu) jsou infikované rostliny pokryty na spodu krásným bílým povlakem promycelií a sporidií: Zdá se, že mycelium v rostlinách napadených přezimuje.

265. **H. Polypodii** (Pers.) Magnus. — Uredo Polypodii Pers.

Aecidie posud neznámy.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů, jinak jako u druhu předešlého; výtrusy oranžové a dvojího tvaru: jedny 22—35 μ dl., 13—20 μ šir., s blanou bezbarvou, oddáleně bradavkatou, se 4 klíčními póry v rovníkové čáře; druhé 26—38 μ dl., 18—29 μ šir., s blanou silnou, plochými bradavkami posázenou, bezbarvou, se 6—8 klíčními póry.

Výtrusy zimní na hnědých skvrnách v epidermálních buňkách na rubu listů, těsně stlačené, 14—18 μ šir., s blanou velmi tenkou, bezbarvou.

Výtrusy letní od jara do zimy, zimní v červenci na

Cystopteris fragilis dosti rozšířené.

Vývoj posud neznámý. Napadené vějíře jsou bledší barvou a oranžovým zabarvením rubu listového velmi nápadné.

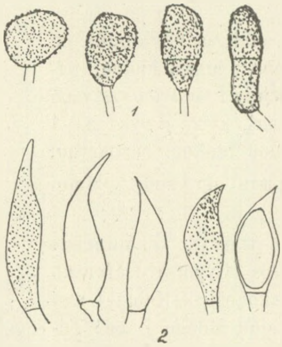
5. **Uredinopsis** Magnus.

Výtrusy zimní v parenchymu listovém roztroušené, 2—4 buněčné, bezbarvé; výtrusy letní se pseudoperidií, složenou z buněk vakovitě protáhlých. Aecidie neznámy.

266. **Ur. filicina** (Niessl) Magnus.

Aecidie neznámy.

Výtrusy letní: Kupky drobné, pod pokožkou vytvořené a sice vždy pod pichem a jen v podobě nízké, žlutavé nebo šedé bradavky patrné, obdané pseudo-



Obr. 48. *Uredinopsis filicina.* Výtrusy letní obojího tvaru. (Dle E. Fischera.]

peridií, sestávající na spodu z buněk vakovitě protáhlých, na vrcholu polygonálních; výtrusy dvojí: jedny vejčité až vřetenovité, na vrcholu v dlouhý, špičatý zoban přecházející, nezřetelně bradavkaté, 30—55 μ dl., 7—15 μ šir., bezbarvé; druhé

okrouhle hranaté až podlouhlé, hustě a jemně bradavkaté, 18—28 μ dl., 10—18 μ šir., bezbarvé; oboje výtrusy vynikají ven v podobě krátkých, hadovitých proudů.

Výtrusy zimní v mesophyllu roztroušené, kulovité až podlouhlé, 1—3 buněčné, 17—21 μ šir., 28 μ dl., s blanou tenkou, hladkou, bezbarvou.

Výtrusy letní od srpna, zimní o něco později na

Phegopteris polypodioides hlavně v hornatějších polohách: Liberec (Siegmund)! Hřensko (Wagner)! V Krkonoších u Hackelsdorfu, v údolí Labe, Úpy a Bělé dosti často! Na Šumavě kol Černého Jezera, u Eisensteinu, od Debrníku k Jezeru Lakka! Na cestě z Horní Lipky na Kl. Sněžník, v údolí Moravy nad vsí Horní Moravou!

6. Melampsora Cast.

Pyknidy ploché, polokulovité, pod epidermis nebo jen pod kutikulou vytvořené. Aecidie typu Caeoma, bez peridie, bez parafys. Výtrusy letní jednotlivě na stopečkách, obklopené parafysami. Výtrusy zimní jednobuněčné, velmi zřídka napříč dělené, slepené v ploché, voskovité polštářky.

I. Výtrusy letní a zimní na rodu Salix.

1. Výtrusy letní podlouhlé, na vrcholu hladké.

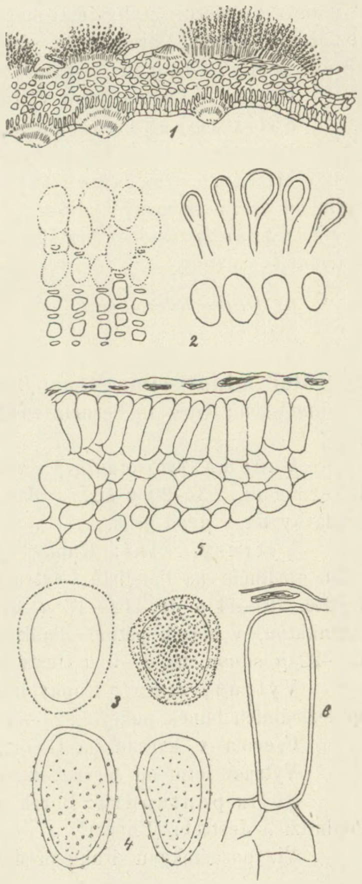
a) Výtrusy zimní pod epidermis vytvořené.

α) Druh autoikycký.

267. Mel. Amygdalinae Klebahn.

Pyknidy málo vynikající, s plodnou vrstvou proláklou.

Caeoma na mladých listech a větévkách, na listech hlavně vespod a 1 *mm* v průměru, na větévkách až 1 *cm* dl., více méně splývající, sytě oranžové; výtrusy kulovité nebo vejčité, obyčejně hranaté, v růžencovitých řadách, 18—23 μ dl., 14—19 μ šir., s blanou 2 μ silnou, jemně bradavkatou.



Obr. 49. *Melampsora Amygdalinae.* 1. Caeoma a spermogonie na vrbě mandlové. 2. v levo růženec výtrusů Caeoma, v pravo výtrusy letní a parafysy. 3. Výtrusy Caeoma silně zvětšené. 4. Výtrusy letní. 5. Výtrusy zimní, řez polštářkem. 6. Partie z téhož silně zvětšená. (Dle Klebahna.)

Výtrusy letní: Kupky na rubu listů roztroušené, drobně (0·5 *mm*) okrouhlé, sytě oranžové, na žlutých skvrnkách sedící; výtrusy vejčité až kyjovité, v hoření části, silnější, 19—32 μ dl., 11—15 μ šir., s blanou 1·5 μ silnou, na vrcholu hladkou, ostatně oddáleně (2 μ) osténkatou, obklopené parafysami buď palicovitými, tence stopkatými, 30—50 μ dl., s palicí 10—18 μ silnou, stopkou 4—5 μ širokou, nebo kyjovitými s palicí 10—15 μ silnou, stopkou 4—10 μ širokou.

Výtrusy zimní: Polštářky na spodu listů, pokožkou pokryté, drobné, asi 0·5 *mm* v průměru, zralé tmavohnědé, v malých skupinkách nebo po celém rubu rozložené; výtrusy hranolovité, často nepravidelné, z obou konců zaokrouhlené, 18—42 μ dl., 7—14 μ šir., s blanou tenkou, hnědou, asi 1 μ silnou.

Caeoma v květnu, letní výtrusy od června, zimní od srpna na

Salix amygdalina hlavně na březích potoků a řek rozšířené.

Dle pokusů Klebahnových přicházejí též na Salix pentandra.

Melampsora amygdalinae je velmi charakteristický druh vývojem svým od všech příbuzných druhů (na Salix) úplně se lišící. Od Mel. Larici — pentandrae liší se též kratšími letními výtrusy, jež vedle toho mají tenčí blánu a jemnější osténky.

β) Druhy heteroikycké.

268. **Mel. minutissima** (Opiz) Bubák. — *Mel. Larici-pentandrae* Kleb. — *Uredo minutissima* Opiz in Seznam rostlin květeny české 1852 pg. 152. et in herb.

Caeoma sytě oranžové; výtrusy kulovité, vejčité, vždy trochu hranaté, 18—26 μ dl., 13—20 μ šir., s blanou 1·5—2 μ silnou, velmi jemně bradavkatou; bradavky na 1 μ od sebe.

Výtrusy letní: Kupky sytě oranžové, až 1 *mm* v průměru, hlavně na rubu, ojediněle na líci listů; výtrusy kyjovité, řidčeji podlouhle ellipsoidní nebo vejčité, 26—44 μ dl., 12—16 μ šir., s blanou 2 μ silnou, oddáleně (2—2·5 μ) osténkatou, v hoření pětině hladkou, obklopené parafysami až 50 μ dl., s palicí 12—22 μ silnou, na 4—5 μ tlusté stopce stojící.

Výtrusy zimní: Kupky jako u druhu předešlého, často splývající, zbytky epidermálních buněk pokryté, 28—38 μ dl., 6—11 μ šir.

Caeoma v květnu na Larix europaea; z Čech jsem je posud neviděl.

Výtrusy letní od června, zimní od srpna na

Salix pentandra: Borek u Čáslavě (Opiz jako Uredo minutissima Opiz)! Podhrází a Jestřebí (Kabát)!

Viz poznámky u druhu předešlého. Genetickou souvislost zjistil Klebahn.

269. **Mel. Allii-Salicis albae** Klebahn.

Spermogonie s hymeniem plochým, málo vypouklé, 120 μ vys., 210 μ šir.

Caeoma: Kupky na žlutavých skvrnách na lodyhách a listech, v menších skupinkách, asi 1 *mm* veliké, zbytky epidermis se stran obklopené, oranžové; vý-

trusy nepravidelné, zřídka kulovité, obyčejně hranaté, 17—26 μ dl., 15—18 μ šir., s blanou 1—1·5 μ silnou, jemně a hustě (na 1 μ) bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky z jara nejprve na mladých větévkách, až 5 *mm* dl., kůru protrhávající, později na listech mladistvých hustě seskupené, až 2 *mm* dl., v letě a na podzim na dospělých listech a to jen drobné, $^1/_2$ *mm* v průměru, hlavně na rubu listů, řídčeji na líci, na žlutavých skvrnách; výtrusy podlouhlé, často na vrcholu širší a tak hruškovité nebo kyjovité, 20—36 μ dl., 11—17 μ šir., s blanou 2 μ silnou, na vrcholu hladkou, ostatně oddáleně (na 2—2·5 μ) osténkatou, obdané palicovitými, tenkostopečnými nebo kyjovitými, tlustostopečnými, 50 až 70 μ dl. parafysami, jichž palice 15 - 20 (zřídka méně) μ silná, stopka 2 až 2·5 μ, řidčeji až 10 μ stlustlá; blána parafys asi 3 μ tlustá; kupky na větévkách bez parafys.

Výtrusy zimní: Polštářky pod epidermis vytvořené, roztroušené nebo seskupené na obou stranách listů, obyčejně na líci hojněji vytvořené, tmavohnědé, málo lesklé; výtrusy nepravidelně hranolovité, z obou konců zaokrouhlené, 25 až 45 μ dl., 7—10 μ šir., s blanou asi 1 μ silnou. Sporidie bezbarvé.

Caeoma v květnu, řídčeji ku konci dubna nebo v červnu na

Allium rotundum: Chotuc u Křince!

Allium scorodoprasum: Tamtéž hojně! Vatislav u Třebenic!

Allium ursinum: Nymburk (Všetečka, v herb. gymn. Ml. Bolesl.)!

Caeoma na uvedených stanoviskách mohou však patřiti též ku druhu následujícímu nebo též ku Melampsora Allii-populina Klebahn; bez infekčních pokusů je naprosto nemožno Caeoma to určitě umístiti.

Výtrusy letní od května, zimní od srpna, oboje až do konce vegetační doby na

Salix alba: Praha (Opiz, Hennevogl)! Velvary (Kabát)! Harta a Pelzdorf u Vrchlabí (Cypers) a zajisté i jinde.

Druh tento je s oběma předcházejícími a s druhem následujícím příbuzný; liší se od nich jednak bezbarvými sporidiemi, od prvých dvou vedle biologických znaků též polštářky výtrusů zimních na líci listové se vyvinujícími. U následujícího druhu tvoří se teleutospory mezi kutikulou a epidermis. Genetickou souvislost caeoma s výtrusy letními a zimními zjistil Klebahn.

b) *Výtrusy zimní mezi kutikulou a epidermis vytvořené.*

270. **Mel. Alii-fragilis** Klebahn.

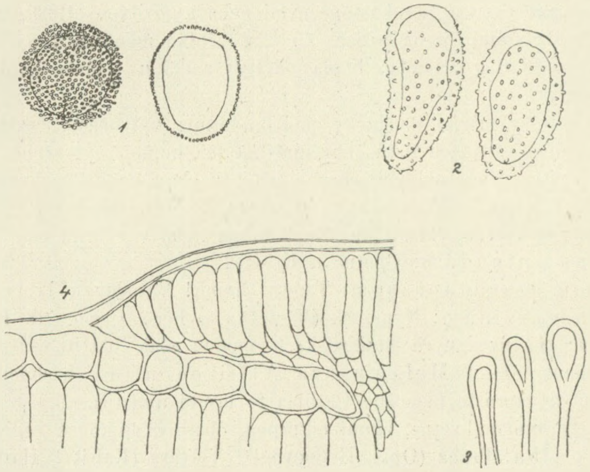
Spermogonie pod epidermis, málo vypouklé, s hymeniem plochým, bledé, asi 200 μ v průměru.

Caeoma: Kupky na lodyhách a listech, nebo i na pacibulkách, na žlutě zbarvených skvrnách ve skupinkách, drobné, 0·5—1 mm v průměru nebo až 2 *mm* dlouhé, zbytky epidermis obdané, oranžově žluté; výtrusy nepravidelné, hranaté a to isodiametrické až podlouhlé, 18—25 μ dl., 12—19 μ šir., s blanou 1—2 μ silnou, jemně a hustě (na 1 μ) bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky na rubu, méně na líci listů, drobné, $^1/_2$ *mm* šir., okrouhlé, červeno oranžové, zbytky epidermis obdané, na červenožlutých skvrnách;

výtrusy podlouhlé, na vrcholu širší a tak podlouhle-obvejčité nebo bruškovité, 22 až 33 μ dl., 13—15 μ šir., s blanou až 3 μ silnou, oddáleně (na 2—3 μ) ostén-katé, jen na vrcholu hladké; parafysy 50—70 μ dl., palicovité, s palicí 15—20 μ šir., se stopkou 3—5 μ tlustou, nebo kyjovité, 10—15 μ šir., a se stopkou až 7 μ tlustou; blána parafys 3—5 μ tlustá.

Výtrusy zimní: Polštářky mezi epidermis a kutikulou, hlavně na líci listů, řídce na rubu, roztroušené nebo více méně seskupené, vypouklé, $^1/_4 - 1^1/_2$



Obr. 50. *Melampsora Alii-fragilis.* 1. Výtrusy Caeoma na Allium. 2. Výtrusy letní. 3. Parafysy. 4. Řez polštářkem výtrusů zimních (dle Klebahna.)

mm šir., tmavohnědé, lesklé; výtrusy nepravidelně hranolovité, z obou konců za-okrouhlené, na líci listů delší než na rubu, 30—48 μ dl., 7—14 μ šir, s blanou světlehnědou, asi 1 μ silnou; sporidie oranžové.

Caeoma na různých druzích rodu Allium v květnu. Možná, že sem patří některé stanovisko, u předešlého druhu uvedené.

Výtrusy letní od června, zimní od srpna na

Salix fragilis: Michle u Prahy (Opiz)! Sadská! Rožďalovice! Vazovec u Turnova (Kabát)! Rovensko! Bořkov u Semil! Lanov u Vrchlabí! Pustá Rybná u Poličky (Novák)!

Viz poznámky u druhu předešlého a následujícího. Genetickou souvislost zjistil Klebahn.

271. Mel. Galanthi-fragilis Klebahn.

Spermogonie ploché, málo vyniklé, 80—100 μ vys., 130—160 μ šir.

Caeoma: Kupky na obou stranách listů na obou stranách větších, žluta-vých skvrn, roztroušené nebo seskupené, často kruhovitě kol spermogonií, 1—2

mm šir., zhusta splývající, zbytky epidermis obdané, oranžové; výtrusy hranaté a to kulovité až vejčité, 17—22 μ dl., 14—19 μ šir., s blanou 1—2 μ silnou, hustě (na 1 μ) a jemně bradavkaté.

Výtrusy letní: Kupky na žlutých skvrnách na spodu listů, řidčeji na vrchu, roztroušené nebo seskupené, $^1/_2$—1 *mm* veliké, okrouhlé, zbytky epidermis obdané, oranžové; výtrusy z větší části podlouhlé, zřídka vejčité, často hruškovité i kyjovité a tedy na vrcholu širší, 25—38 μ dl., 12—16 μ šir., s blanou asi 3 μ silnou, oddáleně (na 2—3 μ) a jemně osténkaté, na vrcholu hladké; parafysy 50 až 70 μ dl., obyčejně palicovité, 17—23 μ šir., se stopkou 2—5 μ tlustou.

Výtrusy zimní: Polštářky mezi epidermis a kutikulou, $^1/_4$ až 1 *mm* veliké, jinak jako u druhu předešlého; výtrusy jako u druhu předešlého, 25—45 μ dl., 8—15 μ šir.

Caeoma na Galanthus nivalis od dubna posud jen v Krumlově a sice v parku zámku Schwarzenbergského (Jungbauer, dle Kirchnera; viz Lotos 1856, pg. 179, jako Uredo Galanthi Kirchner).

Výtrusů letních a zimních z Čech jsem posud neviděl.

Druh tento liší se od předešlého vlastně jen biologickými znaky.

2. *Výtrusy letní kulovité i na vrcholu osténkaté.*

a) Výtrusy zimní na vrcholu silně stlustlé, s nápadným klíčním porem, vytvořené mezi epidermis a kutikulou.

272. **Mel. Larici-Capraearum** Klebahn.

Caeoma bledě oranžové; výtrusy kulovité, podlouhlé nebo hranaté, 15 až 25 μ dl., 12—17 μ šir., s blanou 2 μ silnou, dosti hustě (na 1 μ) a jemně bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky na spodu žlutých skvrn, roztroušené nebo seskupené, 1—2 *mm* veliké; výtrusy kulovito-vejčité nebo polygonální, 14—21 μ dl., 13—15 μ šir., s blanou 2—2·5 μ silnou; parafysy 50—60 μ dl., palicovité, 18 až 26 μ šir., se stopkou 5—6 μ silnou; blána parafys 5 μ tlustá.

Výtrusy zimní: Polštářky pod kutikulou, 60 μ vys., 1 *mm* široké, často v rozsáhlé povlaky splývající, tmavě červenohnědé; výtrusy hranolovité, dole zaokrouhlené, 30—45 μ dl., 7—14 μ šir., s blanou světlohnědou, 1 μ silnou, na vrcholu až na 10 μ stlustlou a tamtéž se zřetelným klíčním porem, blíže kraje ležícím.

Caeoma dle pokusů Klebahna a Jacky-ho na Larix europaea a L. occidentalis.

Výtrusy letní a zimní na Salix Capraea, řidčeji S. Aurita. Na tomto posledním živiteli u Měšic blíže Tábora!

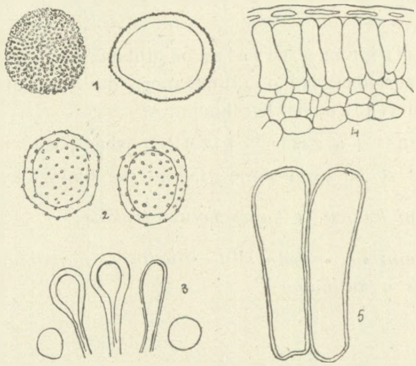
b) Výtrusy zimní na vrcholu nestlustlé, bez nápadného klíčního poru.

α) Výtrusy zimní pod epidermis.

273. **Mel. Larici-epitea** (Klebahn)? Fischer.

Caeoma: Kupky na spodu žlutých skvrn roztroušené nebo v jedné i dvou řadách, okrouhlé až podlouhlé, $^1/_4$—$1^1/_2$ *mm* dl.; výtrusy kulovité, vejčité nebo trochu hranaté, 15—25 μ dl., 10—21 μ šir., s blanou hustě (asi na 1 μ) a jemně bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky na jedné nebo na obou stranách listů na žlutých skvrnách, oranžově-žluté, $^1/_6$—$1^1/_2$ *mm* šir.; výtrusy kulovité až podlouhlé, často hranaté, 12—25 μ dl., 9—19 μ šir., s blanou 1·5—3·5 μ silnou, oddáleně (na 2



Obr. 51. *Melampsora Larici-epitea.* 1. Výtrusy Caeoma z jehlic modřínových. 2., 3. Výtrusy letní s paraphysami. 4. Řez polštářkem výtrusů zimních. 5. Tytéž zvětšené. (Dle Klebahna.)

až 3 μ) osténkatou; parafysy palicovité, 35—80 μ dl., 15—24 μ šir., se stopkou 3—4 μ tlustou; blána jejich 3—5μ, na palici často až na 10 μ tlustá.

Výtrusy zimní: Polštářky pod epidermis vytvořené, na obou stranách listů, $^1/_4$—1 *mm* široké, hustě seskupené a často splývající; výtrusy hranolovité, řidčeji kyjovité nebo nepravidelné, s obou konců zaokrouhlené nebo na vrcholu povytažené, 20—50 μ dl., 7—14 μ šir., s blanou světlehnědou, nestlustlou, bez nápadného klíčního poru (popis podán dle E. Fischera).

Caeoma na Larix europaea.

Výtrusy letní a zimní na různých druzích rodu Salix a sice: S. aurita, cinerea viminalis, hypophaifolia, Capraea, acutifolia, daphnoides, aurita × viminalis, Capraea × viminalis, purpurea × viminalis, dasyclados, Smithiana, retusa, herbacea, reticulata, serpyllifolia, nigricans, glabra, arbuscula, fragilis, purpurea, grandifolia. Z Čech s jistotou posud jen na

Salix viminalis: Turnov (Kabát)! Žďár u Police n./M.

Salix Capraea: Bedřichov v Krkonoších (Kabát)!

Salix aurita: Tábor!

Genetickou souvislost zjistili Klebahn, E. Fischer a O. Schneider, kteří rozeznávají v tomto druhu pět specialních (biologických) forem:

1. f. sp. Larici-epitea typica (M. Larici-epitea Klebahn).
2. f. sp. Larici-daphnoidis (Klebahn) E. Fischer.
3. f. sp. Larici-retusae E. Fischer.
4. f. sp. Larici-nigricantis O. Schneider.
5. f. sp. Larici-purpureae O. Schneider.

Živitele těchto jednotlivých forem viz ve spise E. Fischera, Die Uredineen der Schweiz, pg. 487.

274. **Mel. repentis** Plowr. — Mel. Orchidi-repentis Kleb.

Spermogonie ponořené, epidermis pozdvihující, s hymeniem plochým, asi 170 μ šir., 80 μ vys.

Caeoma: Kupky na obou stranách velikých, obyčejně elliptičných, žlutavých skvrn, seskupené nebo kruhovitě seřaděné, často splývající, 1—2 *mm* veliké, žlutooranžové; výtrusy obyčejně hranaté a to vejčité nebo kulovité, 15—20 μ dl., 11—15 μ šir., s blanou tenkou (1—1·5 μ), velmi jemně a hustě (na 1 μ) bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky na spodu drobných, žlutých skvrn, drobné, $^1/_4$—$^1/_2$ *mm* v průměru, sytě oranžové; výtrusy kulovité až vejčité, 13—17 μ dl., 12—14 μ šir., s blanou 1·5 μ silnou, dosti hustě (na 1·5 μ) osténkatou, parafysy většinou palicovité, 40—70 μ dl., 16—20 μ šir., na 3—5 μ silné stopce; blána palice 2—5 μ tlustá.

Výtrusy zimní: Polštářky na rubu listů, pod epidermis, drobné, tmavohnědé; výtrusy hranolovité, z obou konců zaokrouhlené, 16—48 μ dl., 7—14 μ šir., s blanou světlohnědou, 1 μ silnou.

Caeoma na různých Orchideích, jako *Orchis latifolia, maculata, incarnata.* Udává se též z *Platanthera chlorantha, Orchis militaris, sambucina, Gymnadenia conopea, Ophrys muscifera, Listera ovata.* Z Čech jsem je posud neviděl.

Výtrusy letní a zimní na

Salix repens: Střebsko u Příbrami (Th. Novák)!

Genetickou souvislost zjistili Plowright a Klebahn.

Přichází též na *Salix aurita.* Podobna je velmi druhu předešlému.

275. **Mel. Evonymi-Capraearum** Klebahn.

Spermogonie ve středu kupek, dosti hojné, zhusta na obou stranách, medově hnědé až červenohnědé, s hymeniem málo vpadlým, 200 μ šir., 80 μ vys.

Caeoma: Kupky na spodu oranžových skvrn v hustých skupinách, až $1^1/_2$ *mm* šir., splývající, ojediněle i na vrchu skvrn; výtrusy obyčejně vejčité, též kulovité, zřídka podlouhlé, 18—23 μ dl., 14—19 μ šir., s blanou silnou, hustě (na 1 μ) a jemně bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky na spodu žlutavých skvrn, asi $1/2$ *mm* šir., polštářkovité, roztroušené nebo seskupené; výtrusy kulovité, zřídka vejčité, málo hranaté, 14—19 μ dl., 14—17 μ šir., s blanou místy 1·5 μ, místy až 4 μ silnou, oddáleně (na 2 μ) osténkatou; parafysy palicovité, 50—70 μ dl., s palicí 18—25 μ šir., na stopce 4—5 μ silné, s blanou 2 μ, na vrcholu palice až 8 μ tlustou.

Výtrusy zimní: Polštářky na spodu hnědých skvrn, epidermis pokryté, $1/2$ *mm* šir., seskupené; výtrusy nepravidelné hranolovité, z obou konců zaokrouhlené, 25—40 μ dl., 7—13 μ šir., s blanou tenkou, světlehnědou, jen na vrcholu nepatrně stlustlou, tamtéž s klíčním porem málo patrným.

Caeoma v červnu na Evonymus europaeus: u Dymokurského rybníka! Veltrusy (Kabát)!

Výtrusy letní od července, zimní od konce srpna na Salix aurita, cinerea, Capraea, cinerea × viminalis, incana. Z Čech jsem jich posud neviděl, samozřejmo však, že na stanovisku caeoma nalézati se musí.

Genetickou souvislost objevili Rostrup a Klebahn.

276. **Mel. Ribesii-Salicum** Bubák nov. nom. — Mel. Ribesii-tremulae Klebahn et Mel. Ribesii-auritae Klebahn.

Spermogonie více méně kuželovité vypouklé, 150—180 μ šir., 60 až 70 μ vys.

Caeoma na rubu nebo řídčeji na obou stranách listů na žlutých skvrnách jednotlivě nebo v malých skupinkách, $1/2$—$1\frac{1}{2}$ *mm* šir., často splývající, oranžové; výtrusy kulovité, někdy hranaté, zřídka podlouhlé, 15—24 μ dl., 12—20 μ šir., s blanou 3 μ silnou, dosti hustě (na 1 μ) a jemně bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky na spodu žlutých skvrn, řídčeji na vrchu jich, drobné, jen prvě se vyvíjejíce až $1\frac{1}{2}$ *mm* široké, pozdější jen $1/2$—1 *mm*, polštářkovité, oranžové; výtrusy kulovité, zřídka hranaté, 15—23 μ dl., 14—20 μ šir., s blanou až 2·5—3·5 μ silnou, oddáleně (na 2—2·5 μ) a jemně osténkatou; parafysy palicovité nebo kyjovité, 40—70 μ dl., s palicí 12—24 μ šir., na stopce 3 až 7 μ tlusté, s blanou 1·5—5 μ silnou.

Výtrusy zimní: Polštářky na spodu hnědých skvrn, řídčeji na vrchu, roztroušené nebo seskupené, $1/4$—$1/2$ *mm* šir., černohnědé; výtrusy nepravidelně hranolovité, z obou konců zaokrouhlené, 20—35 μ dl, 7—11 μ šir., s blanou sotva 1 μ silnou, světlehnědou.

Caeoma na různých druzích rodu Ribes; v Čechách na

Ribes grossularia: Nelahozeves (Kabát)! Roudnice (Procházka)! Turnov (Kabát)!

Stanoviska tato mohou rovněž platiti pro druh následující.

Výtrusy letní a zimní na Salix aurita, Capraea, purpurea, purpurea × viminalis, zřídka S. daphnoides. V Čechách na Salix purpurea jistě hojně, hlavně na březích řek a potoků; Rovensko, Bořkov u Semil! Turnov (Kabát)! Dlouhé Mosty u Liberce (Matoušek)! Harta u Vrchlabí (Cypers). Děčín

(Wagner)! Holice (Čeněk)! Kačina (Peyl)! Kolín (Veselský)! Doupov u Karl. Varů (Wiesbaur)!

Salix rubra (purpurea × viminalis): Rovensko! Rožďalovice! Třeboň (Weidman)!

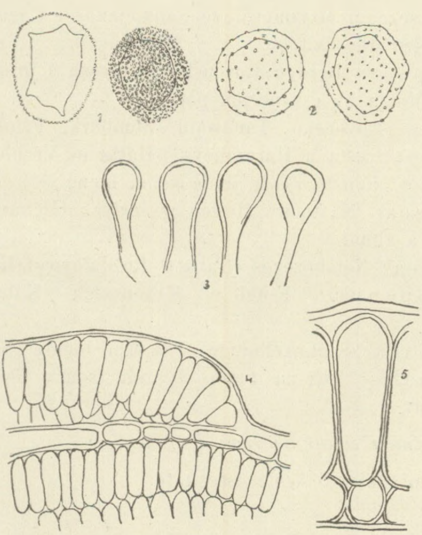
V tomto druhu spojil jsem obě Klebahnovy specie svrchu jmenované v jednu neboť rozdíly mezi nimi jsou tak nepatrné a tak relativní, že lze je považovati jen za formy specialní, z nichž f. sp. Ribesii auritae přichází na S. Capraea a S. aurita, f. sp. *Ribesii purpureae* na ostatních uvedených živitelích.

β) Výtrusy zimní mezi epidermis a kutikulou.

277. Mel. Ribesii-viminalis Klebahn.

Spermogonie polštářkovité, 150 μ široké, 70 μ vys., s hymeniem vpadlým.

Caeoma: Kupky jako u druhu předešlého; výtrusy obyčejně kulovité, zřídka vejčité, málo hranaté, 18—23 μ dl., 14—17 μ šir., s blanou 2—3 μ silnou, dosti hustě (na 1 μ) a jemně bradavkatou.



Obr. 52. *Melampsora Ribezii-viminalis.* 1. Výtrusy Caeoma. 2., 3. Výtrusy letní s parafysami. 4. Řez polštářkem výtrusů zimních. 5. Tytéž zvětšené. (Dle Klebahna.)

Výtrusy letní: Kupky na rubu listů, $^1/_4$ *mm* šir., roztroušené nebo seskupené, bledě oranžové; výtrusy kulovité, zřídka vejčité, 15—19 μ dl., 14—16 μ

šir., s blanou 2 μ silnou, oddáleně (na 2 μ) osténkatou; parafysy palicovité nebo kyjovité, 50—70 μ dl., 18—25 μ šir., na stopce 5—14 μ tlusté, s blanou 1—2 μ silnou.

Výtrusy zimní: Polštářky na vrchu listů pod kutikulou, $^{1}/_{4}$—$^{1}/_{2}$ *mm* šir., roztroušené nebo seskupené, leskle tmavohnědé; výtrusy hranolovité, z obou konců zaokrouhlené, 25—40 μ dl., 7—14 μ šir., s blanou 1 μ silnou, světlehnědou.

Caeoma na různých druzích rodu Ribes a sice R. grossularia, rubrum, nigrum, slaběji na R. aureum, alpinum. V Čechách posud jen na

Ribes rubrum: Turnov (Kabát)!

Výtrusy letní a zimní na

Salix viminalis: Kolín (Veselský)! Sadská při Labi! Rovensko! Turnov (Kabát)! Pelzdorf u Vrchlabí (Cypers)! Chotěboř (Mühlbach)! Třeboň (Weidman)!

Dodatek:

Druhy Melampsor Klebahnem na základě infekčních pokusů popsané, jsou často navzájem velice sobě příbuzné, takže je nelze pomocí znaků morfologických rozeznati a ve většině případů bylo by třeba provésti infekční pokusy, aby se příslušnost jednotlivých nálezů mohla zjistiti.

Proto uvádím seznam Melampsor ze Salix, jakož i Caeoma z Larix, sbírané v dobách dřívějších, jen dle živitelů:

Larix europaea: Bora u Rovenska, společná s uredo na Salix Capraea e Populus tremula! Mohla by i k oběma patřiti!

Salix aurita: Rovensko! Tannwald, Šumburk, Příchovice, Wurzelsdorf, Nový Svět, Harrachova cesta u Harrachova! Harta u Vrchlabí (Cypers)! Horní Lipka u Králík! Tábor! a jistě všady jinde velmi hojně.

Salix Capraea: Na tomto živiteli po celých Čechách velice hojné nalézají se výtrusy letní a zimní.

Salix cinerea: Nelahozeves (Kabát)! Rožďalovice, Křinec! Tábor!

Salix Lapponum: Kotel v Krkonoších (Kabát)! Schlingelbaude (Schröter).

Salix silesiaca: Schlingelbaude, Pomezné boudy (Schröter).

Salix viminalis: Též na tomto živiteli jsou v Čechách hojně výtrusy letní a zimní rozšířeny.

II. *Výtrusy letní a zimní na rodu Populus.*

1. Výtrusy letní kulovité, celé osténkaté.

278. **Mel. Laricis** R. Hartig. — Mel. Larici-tremulae Klebahn.

Caeoma: Kupky jednotlivě nebo po několika na žlutavých skvrnách, drobné, asi 1 *mm* dl. nebo šir., bledě oranžové až masově červené; výtrusy kulovité, vejčité nebo hranaté, 14—17 μ dl., 12—16 μ šir., s blanou dosti hustě (na 2 μ) a jemně bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů, na skvrnách málo nápadných, roztroušené, vypouklé, $\frac{1}{2}$ *m* šir.; výtrusy ellipsoidní, podlouhlé, zřídka okrouhlé, 15—22 μ dl., 10—15 μ šir., s blanou 2 μ silnou, oddáleně (na 2 μ) osténkatou; parafysy kyjovité, řídčeji palicovité, 40—45 μ dl., 8—17 μ šir., s blanou 3—5 μ silnou.

Výtrusy zimní: Polštářky na spodu listů, epidermis pokryté, tmavohnědé, asi 1 *mm* šir.; výtrusy hranolovité, z obou konců zaokrouhlené, 40—60 μ dl., 7—12 μ šir., s blanou 1—2 μ silnou, hnědou, na vrcholu nestlustlou.

Caeoma na Larix europaea: Posud s jistotou jen v údolí Lužnice u Tábora!

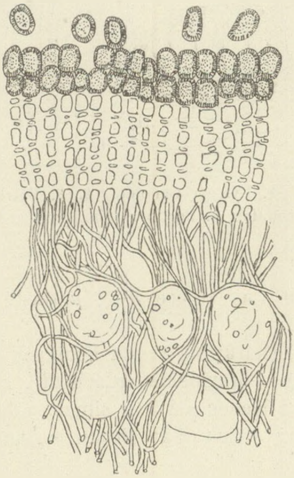
Výtrusy letní a zimní na Populus tremula: Tamtéž!

Druh tento, jenž přichází též na P. alba a balsamifera, je jistě v Čechách velmi rozšířen, nelze jej však ve stadiu letních a zimních výtrusů od následujících rozeznati. Jen infekcí umělou lze zjistiti jejich příslušnost. Totéž platí i o následujících 3 druzích.

Genetickou souvislost zjistil první R. Hartig, po něm Klebahn a E. Fischer.

279. **Mel. pinitorqua**. Rostrup. — Caeoma pinitorquum Al. Braun.

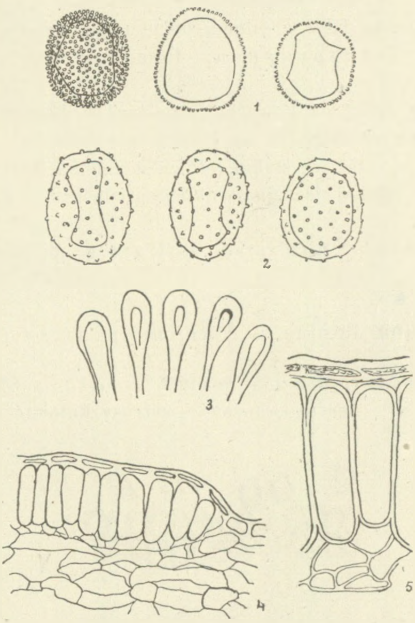
Caeoma: Kupky pod korou mladých výhonků, později puklé, čárkovité, až 2 *cm* dl. a 3 *mm* šir., červenooranžové; výtrusy kulovité nebo ellipsoidní, 14



Obr. 53. *Melampsora pinitorqua*. Řez kupkou Caeoma z větévky borové. (Dle Hartiga)

až 20 μ dl., 13—17 μ šir., zřídka podlouhlé (22×10 μ), s blanou buď stejnoměrně 2 μ silnou nebo místy na 4 μ stlustlou, velmi jemně a hustě (na 1 μ) bradavkatou.

V ý t r u s y l e t n í: Kupky na spodu žlutých skvrn ojedinělé nebo ve skupinkách, často po celém listu rozložené, vypouklé, asi $^1/_2$ *mm* šir.; výtrusy obyčejně ellipsoidní, na jednom konci užší, řidčeji okrouhlé nebo trochu protáhlé, 15—22 μ dl., 11—16 μ šir., s blanou 2 μ silnou, na dvou místech protilehlých 5—6 μ stlustlou, oddáleně (na 2—3 μ) osténkatou; parafysy kyjovité, 40—50 μ dl., palice



Obr. 64. *Melampsora pinitorqua.* 1. Výtrusy Caeoma. 2., 3. Výtrusy letní s parafysami. 4. Řez polštářkem výtrusů zimních. 5. Partie z téhož zvětšená. (Dle Klebahna.)

20—25 μ dl. a 12—17 μ šir., na stopce 3—4 μ tlusté, s blanou stejnoměrně 3 až 7 μ silnou.

V ý t r u s y z i m n í: Polštářky na spodu listů pod epidermis, asi $^1/_2$ *mm* šir., hnědé, ve skupinách; výtrusy nepravidelně hranolovité, z obou konců zaokrouhlené, 20—35 μ dl., 7—11 μ šir., s blanou asi 1 μ silnou, nahnědlou.

Caeoma na P i n u s s i l v e s t r i s: Posud jen na Preisingově stráni u Rovenska!

Výtrusy letní a zimní na P o p u l u s t r e m u l a tamtéž!

Přichází též na Populus alba a Pop. alba × tremula.

Sporidie infikují z jara mladé výhonky borovice. Mycelium tak vzniklé perennuje v parenchymu korovém a v paprscích dřeňových intercellularně. Spermogonie tvoří se po infekci koncem května a počátkem června, Caeoma později. Po roz-

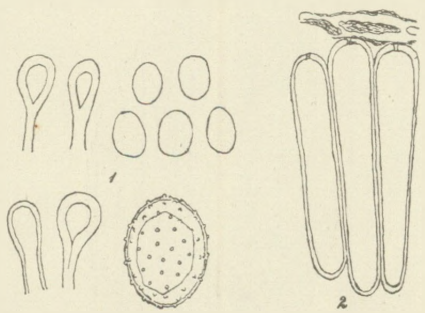
prášení výtrusů kůra na infikovaném místě odumře až ke dřevu, ale během roku se místo to zase korou překlene. Napadené výhonky kroutí se v podobě velké tiskací písmeny S.

280. **Mel. Magnusiana** Wagner. — Mel. Klebahni Bubák.

Spermogonie pod epidermis, málo vypouklé.

Caeoma: Kupky na žlutých skvrnách, často v kruhu kol spermogonií, později splývající, asi 1 *mm* šir., oranžové; výtrusy kulovité až ellipsoidní, často hranaté, 17—27 μ dl., 10—22 μ šir., s blanou 1—$1^1/_2$ μ silnou, husté (na 1 μ) bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů, drobné, asi $^1/_2$ *mm* šir., roztroušené, oranžově žluté; výtrusy vejčité až podlouhlé, 17—28 μ dl., 12—20 μ



Obr. 55. *Melampsora Magnusiana.* 1. Výtrusy letní, parafysy a jeden silně zvětšený výtrus letní. 2. Část polštářku výtrusů zimních. (Dle Klebahna.)

šir., s blanou 3 μ silnou, oddáleně (na 2—3 μ) osténkatou, parafysy obyčejně palicovité, řidčeji kyjovité, 40—57 μ dl., 13—22 μ šir., s blanou 3—5 μ tlustou.

Výtrusy zimní: Polštářky na rubu listů, pod epidermis, asi 1 *mm* šir., tmavohnědé; výtrusy hranolovité, z obou konců zaokrouhlené, 40—60 μ dl., 7 až 10 μ šir., s blanou 1—2 μ silnou.

Caeoma ve druhé polovině dubna a v květnu na

Chelidonium maius: Hřensko (Wagner, Krieger)!

Corydalis cava: Bažantnice u Černovsi blíže Roudnice (Procházka)!

Výtrusy letní a zimní na Populus tremula: Hřensko (Wagner)!

Caeoma přichází též na Corydalis digitata, fabacea.

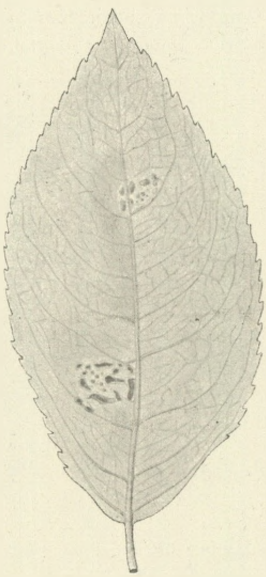
Genetickou souvislost s Chelidoniem zjistil prvý Magnus, po něm Sydow, Wagner a Klebahn; souvislost s Corydalis jsem zjistil r. 1898 já a považuje Melampsoru tu za druh nový nazval jsem ji Mel. Klebahni. Později ukázal však Klebahn infekcemi, že oba druhy jsou totožné.

281. **Mel. Rostrupii** Wagner.

Spermogonie ve skupinkách řídkých na obou stranách listů, medově hnědé, polokulovitě vypouklé.

Caeoma: Kupky na rubu listů, na řapících, řídce na lodyhách a osách květenství, na žlutavých skvrnách, často v kruhu kol spermogonií, 1—2 *mm* šir., často splývající, oranžové; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 13—25 μ dl., 10—17 μ šir., s blanou 1—2·5 μ silnou, hustě (na 1 μ) bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky na rubu listů, asi 1 *mm* šir., dosti pevné, na žlutých skvrnách; výtrusy hlavně ellipsoidní, též kulovité, řidčeji hranaté, 18 až



Obr. 56. *Melampsora Rostrupii*. Caeoma na listech Mercurialis perennis.

25 μ dl., 14—18 μ šir., s blanou 3 μ silnou, oddáleně (na 2—3 μ) osténkatou; parafysy obyčejně palicovité, asi 50 μ dl., 15—23 šir., s blanou 3—6 μ silnou.

Výtrusy zimní: Jako u druhu předešlého.

Caeoma v květnu a v prvé polovině června na

Mercurialis perennis: Karlův Týn (Th. Novák)! Nelahozeves, Bilichov (Kabát)! Chotuc u Křince! Chrastava u Liberce (Kratzmann)! Turnov (Kabát)! Pelzdorf u Vrchlabí (Cypers)! Dreikreuzberg u Litoměřic! Solanský vrch u Třebenic! Mache (Wagner) a vrch Velký Ostrý u Ústí n. L.! Libouchec u Teplic (Thümen)! — Tábor!

Výtrusy letní a zimní na

Populus tremula: Mache u Ústí n. L. (Wagner), Tábor! a samozřejmě i na ostatních lokalitách Caeoma.

Genetickou souvislost zjistili první Rostrup a Nielsen, po nich Plowright, Klebahn, Wagner, Jacky.

Přichází též na Populus alba, balsamifera, nigra, monilifera, italica.

Předcházející čtyry druhy nelze ve stadiu letních a zimních výtrusů od sebe rozeznati; jen umělou infekcí je možno příslušnost jich určiti. Z toho důvodu nelze o nálezech v následujícím seznamu uvedených určiti, ke kterému druhu náležejí.

Populus tremula: Na tomto živiteli lze po celých Čechách, hlavně na nízkých individuích, výtrusy letní i zimní nalézti a proto stanoviska ta neudávám.

Populus alba: Kačina (Peyl, Veselský)! Nové Dvory u Kutné Hory (Veselský)! Velvary (Kabát)! Neuberg u Mladé Boleslavi (Zouplna)! Lázně Sedmihorské (Kabát)! Třeboň (Weidman)!

2. *Výtrusy letní silně protáhlé, na vrcholu hladké.*

a) Polštářky výtrusů zimních na líci listů; výtrusy zimní na vrcholu stlustlé; výtrusy letní s aequatorialními, protilehlými stlustlinami.

282. Mel. **Larici-populina** Kleb.

Caeoma: Kupky na žlutavých skvrnách, asi 1 *mm* dl., sytě oranžové; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 17—22 μ dl., 14—18 μ šir., s blanou 1·5—2 μ silnou, bezbarvou, hustě (na 1 μ) bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky na spodu listů, řidčeji na vrchu, na žlutých skvrnách, asi 1 *mm* šir., s počátku pseudoparenchymatickou vrstvou hyph a epidermis pokryté, puchýřkovité, později nahé, prášivé, žlutooranžové, rozložené nebo seskupené; výtrusy podlouhlé, 30—40 μ dl., 13—17 μ šir., s blanou 2 μ silnou, v pasu na dvou protilehlých místech uvnitř na 5—6 μ stlustlou, oddáleně (na 2 až 2·5 μ) osténkatou, jen na vrcholu hladkou; parafysy kyjovité nebo palicovité, 40 až 70 μ dl., 14—18 μ šir., na stopce 4—6 μ tlusté, s blanou na vrcholu až na 10 μ silnou.

Výtrusy zimní: Polštářky na vrchu listů, epidermis pokryté, s počátku světlohnědé, na konec černohnědé, drobné, asi 1 *mm* veliké, roztroušené nebo seskupené, často splývající; výtrusy hranolovité, z obou konců zaokrouhlené, 40 až 70 μ dl., 7—10 μ šir., s blanou tenkou (1 μ), na vrcholu na 2·5—3 μ stlustlou, slabounce nahnědlou.

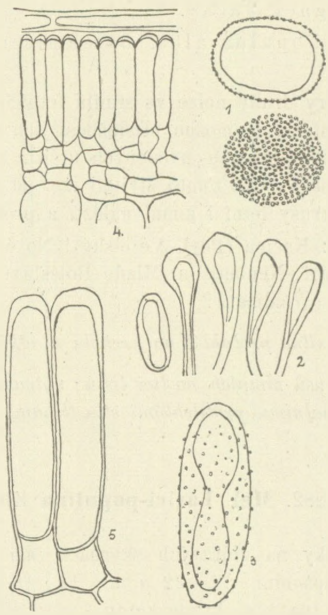
Caeoma na Larix europaea; z Čech jsem ho posud neviděl.

Výtrusy letní a zimní na

Populus nigra: Velvary (Kabát)! Štěpánský Přívoz u Mělníka! Vysoké Veselí (Kabát)! Pardubice (Vodák)! Kutná Hora!

Populus balsamifera: Vysoké Veselí (Kabát)! Nový Svět v Jiz. horách! Javor u Police n. M.!

Populus pyramidalis: Tábor! Chýnov!



Obr. 57. *Melampsora Larici-populina.* 1. Výtrusy Caeoma. 2, 3. Výtrusy letní a parafysy. 4. Řez polštářkem výtrusů zimních. 5. Partie z téhož silně zvětšená. (Dle Klebahna.)

Přichází též na Populus canadensis. Genetickou souvislost zjistil první Hartig, po něm Klebahn, E. Fischer a Jacky.

b) Polštářky výtrusů letních na rubu listů; výtrusy zimní na vrcholu téměř nestlustlé. Výtrusy letní bez stlustlin v pasu.

283. **Mel. Allii-populina** Klebahn.

Spermogonie vypouklé, 100 μ vys., 140 μ šir.

Caeoma: Kupky na žlutavých skvrnách ve skupinkách, asi 1 *mm* šir., zbytky pokožky obdané, oranžové; výtrusy kulovité až ellipsoidní, více méně hranaté, 17—23 μ dl., 14—19 μ šir., s blanou 2 μ (i více) silnou, jemně a hustě (na 1 μ) bradavkatou.

V ý t r u s y l e t n í: Kupky na spodu, řidčeji na vrchu žlutých skvrn, okrouhlé 1 *mm* šir., vypouklé, zbytky epidermis obdané, prášivé, oranžové; výtrusy podlouhlé nebo kyjovité, 24—38 μ dl., 11—18 μ šir., s blanou 2—4 μ silnou, oddáleně (na 2—3 μ) osténkatou, jen na vrcholu hladkou; parafysy palicovité, 50—60 μ dl., 14—22 μ šir., na stopce 3—5 μ tl., s blanou 2—3 μ silnou.

V ý t r u s y z i m n í: Polštářky pod epidermis na rubu listů, roztroušené nebo seskupené, trochu vypouklé, $^1/_4$—1 *mm* šir., černohnědé, nelesklé; výtrusy nepravidelně hranolovité, z obou konců zaokrouhlené, 35—60 μ dl., 6—10 μ šir., s blanou 1—1·5 μ silnou; na vrcholu jen slabě (2 μ) stlustlou.

Caeoma na A l l i u m a s c a l o n i c u m, S c h o e n o p r a s u m, v i n e a l e, C e p a, u r s i n u m, s a t i v u m. Snad patří sem některé stanovisko uvedené při M e l. A l l i i-S a l i c i s a l b a e.

Výtrusy letní a zimní na P o p u l u s n i g r a, c a n a d e n s i s, b a l s a m i f e r a častěji!

Genetickou souvislost první objevil S c h r o e t e r, po něm K l e b a h n.

III. *Výtrusy letní a zimní na rodu Euphorbia.*

284. **Mel. Helioscopiae** (Pers.) Winter.

S p e r m o g o n i e sploštěle polokulovité, bez parafys v ústí.

C a e o m a: Kupky drobné, na listech $^1/_4$—$^1/_2$ *mm* šir., na lodyhách 1—4 *mm* dl., červenožluté; výtrusy v krátkých řadách řetízkovitých, bez parafys, kulovité až ellipsoidní, 21—28 μ dl., 19—24 μ šir., s blanou hustě bradavkatou. (Dle Dietla.)

V ý t r u s y l e t n í: Kupky okrouhlé až podlouhlé, záhy nahé, prášivé. oranžové, záhy vyblédající; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 15—21 μ dl., 12—18 μ šir., s blanou bezbarvou, oddáleně osténkatou; parafysy palicovité, 15—21 μ šir., s blanou na palici silně stlustlou.

V ý t r u s y z i m n í: Polštářky pod epidermis, na obou stranách listů, též na lodyhách, listenech i plodech, okrouhlé až podlouhlé, na lodyhách protáhlé, vypouklé, často splývající, červenohnědé; výtrusy hranolovité, 50—70 μ dl., 12—15 μ šir., s blanou tenkou, hnědou, na vrcholu nepatrně stlustlou.

Caeoma z jara, letní výtrusy od června, zimní od července na

E u p h o r b i a H e l i o s c o p i a velmi rozšířené.

E u p h o r b i a e x i g u a: Praha (Opiz)! Chuchle (Bauer)! Velvary (Kabát)! Vavřinec u Mělníka! Všetaty! Kolín (Veselský)! Teplice (Thümen)! Most (Štika)!

E u p h o r b i a e s u l a: Císařská louka u Prahy (Opiz)! Velvary (Kabát)! Nové Strašecí! Hradisko u Sadské! Teplice, Krupka, Děčín (Thümen)!

E u p h o r b i a c y p a r i s s i a s: Sv. Prokop u Prahy (Opiz, jako Uredo biseriata, Opiz VII/1849)! Prosík (týž)! Krupka, Teplice (Thümen)!

E u p h o r b i a p e p l u s: Praha (Hrabal)! Libeň (Opiz)! Dvorce (Kalmus)! Velvary (Kabát)! Chrudim (Křížek)! Theresienfeld u Bohosudova (Wiesbaur)!

E u p h o r b i a p l a t y p h y l l a: Úpatí Koštálu u Třebenic!

285. **Mel. Euphorbiae dulcis.** Otth.

Spermogonie na žlutých skvrnách na obou stranách listů.

Caeoma: Kupky hlavně na spodu, zřídka na vrchu listů a na lodyhách, na skvrnách červených, žlutě ovroubených; výtrusy bez parafys, v řetězcích, kulovité až ellipsoidní, 20—28 μ dl., 20—24 μ šir., s blanou hustě a jemně bradavkatou.

Výtrusy letní: Kupky na spodu bledožlutých, neohraničených skvrn, jednotlivě nebo ve skupinkách, někdy kruhovitě sestavené, asi $^1/_2$ *mm* šir., oranžově žluté, kulovité až ellipsoidní, 16—24 μ dl., 16—20 μ šir., s blanou bezbarvou, osténkatou; parafysy hojné, palicovitě napuchlé, 14—26 μ šir.

Výtrusy zimní: Polštářky pod epidermis, na spodu listů velmi hustě seskupené, značné shluky tvořící, též na lodyze, s počátku světlohnědé, později chokoladové, nikdy (jako u předešlého druhu) černě; výtrusy válcovité nebo hranolovité, nebo i vejčité, 18—30 μ dl., 12—22 μ šir., s blanou až 3 μ silnou, žlutohnědou.

Caeoma z jara, letní výtrusy od června, zimní od července na

Euphorbia dulcis: Radič u Selčan (Th. Novák)! Pintovka u Tábora!

Přichází též na Euphorbia amygdaloides (Morava!) a Euphorbia carniolica.

Od druhu předešlého liší se bledšími kupkami výtrusů letních, seskupením a barvou i velikostí výtr. zimních.

IV. *Výtrusy letní a zimní na rodu Linum.*

286. **Mel. Lini** (Pers.) Desm.

Spermogonie a Caeoma posud neznámy.

Výtrusy letní: Kupky okrouhlé nebo podlouhlé, na obou stranách listů nebo na lodyhách puchýřkovité, záhy nahé, prášivé, oranžové; výtrusy kulovité až ellipsoidní, někdy hranaté, 15—24 μ dl., 14—20 μ šir., s blanou silnou, bezbarvou, oddáleně osténkatou; parafysy hojné, palicovité, 17—32 μ šir., tlustoblanné.

Výtrusy zimní: Polštářky pod epidermis, hlavně na lodyhách, s počátku červenohnědé, na konci černé, nepravidelné, splývající; výtrusy hranolovité, 35 až 60 μ dl., 7—16 μ šir., s blanou tenkou, hnědou, stejnoměrně tlustou.

Výtrusy letní od dubna, zimní od července na

Linum catharticum velmi hojně.

Přichází vedle různých divoce rostoucích druhů lnů též na Linum usitatissimum, na jehož listech způsobuje tak zv. „červeň listů“.

V. *Výtrusy na rodu Hypericum.*

287. **Mel. Hypericorum** (DC.) Schroeter.

Caeoma: Kupky drobné, okrouhlé nebo protáhlé, hlavně na spodu žlutých až červených skvrn, po rubu listovém roztroušené nebo téměř pravidelně rozlo-

žené, záhy nahé, oranžové, prášivé; výtrusy v krátkých řetězcích, hranaté, a to kulovité až ellipsoidní, 18—28 μ dl., 10—18 μ šir., s blanou asi 2 μ silnou, bezbarvou, dosti hustě bradavkatou.

Výtrusy zimní: Polštářky pod epidermis na rubu listů, drobné, okrouhlé, červenohnědé, později černohnědé; výtrusy hranolovité, na vrcholu zaokrouhlené, 28—40 μ dl., 10—17 μ šir., s blanou hnědou, na vrcholu na 3 μ stlustlou.

Caeoma od konce června, zimní výtrusy ku konci vegetační doby na

Hypericum montanum: Bilichov (Kabát)! Lesy u Rožďalovic! Vys. Veselí (Kabát)! Tábor!

Hypericum perforatum: Friedštein u Turnova (Kabát)! Liberec (Siegmund)! Chotěboř (Mühlbach)!

Hypericum quadrangulum: Roketnice u Hrubé Skály! Hřensko (Wagner)! Hořičky u České Skalice (Kabát)! Zinnwald (Thümen)! Červený Hrádek u Chomutova (Roth)! Javor, Eisenštein, Debrník, Neubrunn na Šumavě!

Vývojem, jak Tranzschel ukázal, je Mel. Hypericorum Melampsoropsis. Caeoma bylo dříve považováno za uredo.

VI. *Výtrusy letní a zimní na rodu Saxifraga.*

288. **Mel. Saxifragarum** (DC.) Schroeter. — Mel. vernalis Niessl.

Spermogonie roztroušené, žluté, silně vypouklé, medově žluté, později tmavší, 170—220 μ šir.

Caeoma: Kupky na spodu listů roztroušené nebo stejnoměrně rozložené, též na kalichu i koruně, okrouhlé nebo elliptičné, s počátku epidermis přikryté, pak nahé, prášivé, oranžově žluté; výtrusy v řetězcích, okrouhlé až ellipsoidní, více méně hranaté, 20—29 μ dl., 15·5—24 μ šir., s blanou bezbarvou, 2—3·5 μ silnou, hustě a jemně bradavkatou, s obsahem oranžovým.

Výtrusy letní. (Dle Voglina.) Kupky velmi drobné, na líci listů, okrouhlé; výtrusy ellipsoidní, zlatožluté, 16—26 μ dl., 15 μ šir., jemně osténkaté.

Výtrusy zimní: Polštářky pod epidermis na rubu listů, drobné, nepravidelné, dosti hustě stojící, temnohnědé: výtrusy kyjovité až podlouhlé, 40—50 μ dl., 14 μ šir., s blanou hnědou.

Caeoma již koncem dubna, hlavně však v květnu, výtrusy zimní na konci vegetační doby na

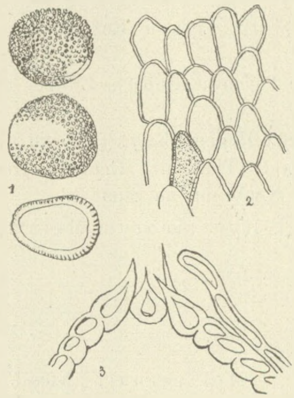
Saxifraga granulata: Praha (Forster)! Žalov u Roztok! Mezi Mníškem a Řídkou! Hrádek u Jílového (Th. Novák)! Plešivec u Netluk blíže Třebenic! Rovensko! Rakovník (Mühlbach)! Červený Hrádek u Chomutova (Roth)! Burgstadtl u Doupova a Zalmanov (Sollmuss) u Bochova (Wiesbaur)! „Na Pichcích“ u Příbrami (Domin)! Tábor!

Saxifraga caespitosa Dlouhý Vrch u Solan!

Výtrusů letních a zimních z Čech jsem posud neviděl. Zdá se, že mycelium caeoma perennuje, neboť proniká celou rostlinou.

7. Melampsoridium Klebahn.

Aecidie s puchýřkovitou pseudoperidií jako u Peridermií. Kupky výtrusů letních obdané polokulovitou peridií, otvírající se na vrcholu, bez parafys; výtrusy po jednom na stopkách se tvořící. Výtrusy zimní, jednobunečné, hnědé, kompaktní vrstvy tvořící. (Klíčení viz obr. 3, 8.)



Obr. 58. *Melampsoridium betulinum.* 1. Výtrusy aecidiové. 2. Část stěny pseudoperidia aecidiového. 3. Vrchní část pseudoperidia výtrusů letních. 4. Výtrusy letní a buňky tvaru parafysovitého. 5. Zvětšené výtrusy letní. 6. Řez polštářkem výtrusů zimních. 7. Výtrus zimní zvětšený. (Dle Klebahna).

289. **Mel. betulinum** (Pers.) Klebahn. — Melampsora betulina (Pers.) Tulasne.

Aecidie: Pohárky roztroušené nebo podél nervu v 1—2 řadách na spodu jehlic, drobné, 0·5—1·5 *mm* dl., světle oranžové, pseudoperidie puchýřkovitá, nepravidelně pukající, se stěnou tenkou, složenou z buněk 18—38 μ vys., 10—17 μ šir. Výtrusy kulovité až vejčité, 14—21 μ dl., 11—16 μ šir., s blanou nestejně tlustou, struktury tyčinkovité.

Výtrusy letní: Kupky na spodu žlutých skvrn, drobné, asi 1/2 *mm* šir., peridií a epidermis obdané, později na vrcholu puklé, prášivé, oranžově žluté; výtrusy vejčité, ellipsoidní až podlouhlé, 22—38 μ dl., 10—16 μ šir., s blanou bezbarvou, velmi oddáleně osténkatou.

Výtrusy zimní: Polštářky na spodu listů, pod epidermis, drobné, asi 1/2 *mm* šir., s počátku oranžové, na konec hnědé; výtrusy hranolovité, 30—50 μ dl., 7—15 μ šir., s blanou tenkou (1 μ), hnědou, na vrcholu jen slabě (1·5 μ) stlustlou.

Aecidie v dubnu a květnu na jehlicích Larix europaea v Čechách posud nesbírány.

Výtrusy letní od července, zimní od srpna na Betula alba a Betula pubescens rozšířené.

Genetickou souvislost zjistil pokusy první Plowright.

8. Melampsorella Schroet.

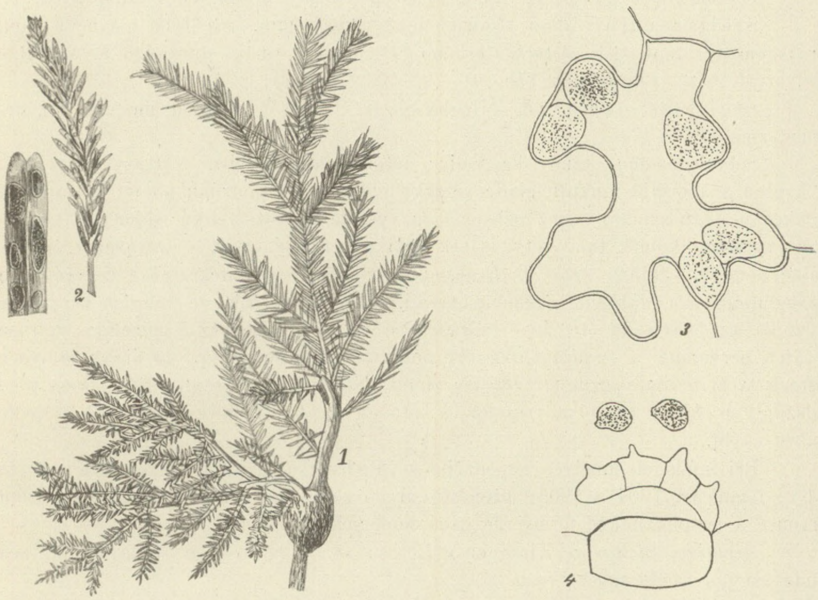
Výtrusy zimní v epidermalních buňkách, s blanou tenkou, hyalinní, jedno-

buněčné nebo výjimečně dělené; výtrusy letní obdané pseudoperidií nebo jen parafysami. Aecidie s typickou pseudoperidií.

290. **M. Caryophyllacearum** (DC) Schroeter. — Melampsorella Cerastii (Pers.) Schroet. — Melampsora Cerastii Winter.

Spermogonie na vrchní straně jehlic, medově žluté.

Aecidie (*Aecidium elatinum* Alb. et Schw.): na spodu jehlic podél nervu ve dvou řadách, hluboko v pletivu založené, konečně jako nízké pohárky ven vy-



Obr. 59. *Melampsorella Caryophyllacearum.* 1. Čarověník na větvi jedlové. 2. Větévka a jehlice napadené aecidiemi. (Dle Dietla.) 3. Výtrusy zimní v buňce pokožní. 4. Klíčící výtrus zimní s promycelliem a sporidiemi. (Dle Fischera.)

nikající; pohárky s okrajem třepeným, opadavým, oranžové; výtrusy kulovité až ellipsoidní, obyčejně hranaté, 16—30 μ dl., 14—17 μ šir., s blanou bezbarvou, hustě bradavičnatou a s oranžovým obsahem.

Výtrusy letní: Kupky drobné, žluté, pod epidermis obyčejné pod pichy vytvořené, pseudoperidií obdané, na konec okrouhlým porem otevřené a prášivé; výtrusy kulovité až ellipsoidní, 20—30 μ dl., 16—21 μ šir., s blanou bezbarvou, slabou, oddáleně osténkatou a s oranžovým obsahem.

Výtrusy zimní v buňkách epidermálních vytvořené, v celé spodní ploše listové nebo jen ostrovovité vytvořené a tutéž bíle nebo narůžověle zbarvující; výtrusy v menším nebo větším počtu v jednotlivých buňkách, isolované nebo se stýkající a pak se stran stlačené, jednobuněčné nebo řidčeji s přehrádkami, 14—21 μ šir., s blanou tenkou, bezbarvou — Sporidie kulovité, nažloutlé (zejména v masse), 7—9 μ v průměru.

Aecidie v červnu na Abies pectinata:

Harta u Vrchlabí (Cypers)! Děčínský Sněžník (Wagner)! Tábor! Javor a Eisenštein na Šumavě (Krieger)! Mezi Debrníkem a jezerem Lakka, jakož i v Šatavském revíru!

Výtrusy letní po celou vegetační dobu, někdy i v zimě, zimní v květnu:

Cerastium arvense velmi rozšířené, a sice posud jen výtrusy letní.

Stellaria Holostea: rovněž jen výtrusy letní, rozšířené hlavně v okolí pražském a v teplejších částech Českého Středohoří; jinak sbírány u Lešan blíže Velvar (Kabát)! Pintovka u Tábora!

Stellaria nemorum: Hrubá Skála! Tábor! na obou místech též výtrusy zimní.

S biologického stanoviska velice interessantní houba. Výtrusy zimní klíčí v květnu a sporidie infikují mladé větévky jedlové. Do podzimu objeví se na místě infekce malá napuchlina, jež během času vyroste v dosti veliký nádor. Z nádoru toho vyrůstají kolmé, tuhé větve a tak vzniká keřovitý útvar — čarověník či kouzelné pometlo. Jehlice větví těch nesou aecidie po prvé infekci až v červnu roku následujícího a každého roku opadávají. Mycelium však ve větvích přezimuje a vniká každého roku do nově tvořících se větévek. Rovněž i mycelium výtrusů letních perennuje a z jara vniká do nově tvořících se prýtů, na nichž na všech listech tvoří uredo, později i výtrusy zimní (Stellaria nemorum). Následkem toho udržuje se houba tato na rožcích a ptačincích i v těch krajinách, kde jedle vůbec chybí.

Při infekcích umělých nepodařilo se Tubeufovi, Fischerovi, Klebahnovi i mně (r. 1904 a 1905) přenésti uredo ze Stellaria nemorum na Cerastium arvense a naopak, takže formy obě jsou biologicky zrůzněny.

Aecidium Stellariae Kirchner v Lotosu 1856, pg. 180 se Stellaria graminea bude asi jen uredo tohoto rezu.

291. **M. Symphyti** (DC) Bubák. — Uredo Symphyti DC

Spermogonie hlavně na spodu jehlic, často velmi četné, ve skupinkách nebo i celou spodinu listů pokrývající, dosti hustě stojící, drobné, polokulovité nebo i protáhlejší, oranžově žluté.

Aecidie na spodu jehlic podél nervu ve dvou řadách; pseudoperidie od sebe dosti oddálené, nejvíce 16 v téže řadě a obyčejně ne všecky vyvinuty, krátce trubkovité, $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ *mm* vys., na vrcholu příčnou trhlinou se otvírající, konečně až k basi ve 3—5 dlouhých, nepravidelných, šikmo odstávajících nebo úplně zpět ohnutých částí roztržené, bezbarvé; buňky pseudoperidia v podélných řadách, ne-

pravidelné, podlouhle hranaté, 30—35 μ dl., 17—22 μ šir., hyalinní, tenkostěnné, s blanou jemně zrnitou; výtrusy sterilními buňkami od sebe v řadě oddělené, obyčejně kulovité, řídčeji vejčité nebo podlouhlé, 20—39·5 μ dl, 17·5—28·5 μ šir., oranžové, s blanou slohu tyčinkovitého, na povrchu hustě bradavičnaté nebo místy lysé.

Výtrusy letní: Kupky drobné, po celém rubu listovém dosti hustě rozložené, obdané pseudoperidií a epidermis pokryté, konečně na vrcholu otevřené, prášivé, oranžově žluté; výtrusy vejčité až ellipsoidní, 24—35 μ dl., 22—28 μ šir., s blanou tenkou, bezbarvou, oddáleně osténkatou.

Výtrusy zimní v buňkách epidermálních vytvořené, rub listovou celou nebo částečně pokrývající a bíle až narůžovèle zbarvující; výtrusy v jednotlivých buňkach v menším nebo větším počtu. 11—18 μ dl., 9—15 μ široké, s blanou bezbarvou, hladkou. Sporidie sploštěle kulovité 6·5—8 μ šir.

Aecidie ku konci června a v prvé polovici července na jehlicích Abies pectinata: Pintovka u Tábora!

Výtrusy letní od polovice května až do podzimu, zimní v květnu a červnu na:

Symphytum officinale (posud jen uredo): Stromovka a Komořany u Prahy! Vysoké Veselí (Kabát)! Komárovský rybník u Dymokur! Krüglice a Schönborn u Podmoklí n. L.! Jílové u Děčína (Thümen)! Valtíře, Malé Březno a Zubrnice nad Ústím n. L.! Zákupy (Hockauf)! Jestřebí (Kabát)! Kačina (Peyl)! Tábor! Krumlov (Jungbauer)!

Symphytum tuberosum: Roztocký háj u Prahy! Stráně labské nad Ústím n. L. od Nestomic ke Kozímu vrchu (Ziegenberg)! Velmi hojně v Litoměřickém Středohoří přes Skalici, Babinu, Čeřeniště, Malešov, Novosedly, Sedlo (ves), Velký Ostrý až k Nové Vsi u Ústí n. L. Malé Březno tamtéž! Tábor!

Genetickou souvislost aecidií s výtrusy letními a zimními objevil jsem infekcemi, provedenými r. 1903

Mycelium výtrusů letních a zimních perennuje v oddenku a na jaře vniká do nových lodyh a na všech listech produkuje výtrusy letní a zimní. Napadené rostliny jsou protáhlejší a bledší zdravých.

Výtrusy zimní klíčí v květnu a sporidie infikují jehlice jedlí.

Infekce aecidiemi na listy se mi nepovedly, nejspíše, že bývá nakažen oddenek.

292. **Mel. Blechni** Sydow. — *Uredo Scolopendrii* Schroet p. p.

Aecidie posud neznámy.

Výtrusy letní: Kupky na spodu hnědě zbarvených lístků, tytéž roztroušeně pokrývající, puchýřkovité, žlutavé, pseudoperidií obdané a nad to i epidermis pokryté, později na vrcholu puklé a prášivé; výtrusy vejčité až ellipsoidní, 27—42 μ dl., 18—24 μ šir., s blanou bradavkatou a bezbarvou.

Výtrusy zimní (dle Sydowa) intracellularní, hyalinní.

Od srpna až do zimy na:

Blechnum Spicant hlavně v horách a sice v Krkonoších: Na cestě z Pantschewiese podél Mumlavy do Harrachova! Labský Důl (Kabát, ipse)!

U Bedřichova na cestě k Žalému! — Stimmersdorf, Hřensko (Wagner)! — Šumava: Javor! Klammerloch pod Ostrým!

Výtrusy zimní posud jen Sydowem pozorované jsou nedostatečně známy.

293. **Mel. Dieteliana** Sydow.

Aecidie posud neznámy.

Výtrusy letní: Kupky jako u *Mel. Blechni;* výtrusy velmi nepravidelné, vždy polygonální, a to zřídka kulovité, většinou podlouhle hranaté nebo kyjovitě hranaté, 22—44 μ dl., 13—28 μ šir., s blanou hyalinní, bradavkatou.

Výtrusy zimní: Jako u *Mel. Blechni.*

Od srpna na Polypodium vulgare: Posud jen v lesích na Hrubé Skále u Turnova! a u Hřenska (Wagner)!

294. **Mel. Kriegeriana** Magnus.

Aecidie neznámy.

Výtrusy letní: Kupky jako u předešlých; výtrusy vejčité až ellipsoidní, 30—40 μ dl., 15—17·5 μ šir., s blanou bezbarvou, oddáleně osténkatou.

Výtrusy zimní (dle Magnusa) v buňkách epidermalních na spodní straně listů, 4—8- (snad i více) buněčné, bezbarvé, v 1 nebo 2 vrstvách nad sebou ležící, při čemž spodní vrstva z výtrusů daleko nižších než svrchní vytvořena.

Výtrusy letní od srpna, zimní v listopadu na:

Aspidium spinulosum: Hřensko (Wagner)! Na cestě ze Špičáku k Černému Jezeru na Šumavě!

Dodatek.

Rezy, od nichž jsou doposud známy jen aecidia nebo výtrusy letní, řadí se prozatímně do rodů Aecidium a Uredo.

I. Aecidium.

295. **Aec. pseudocolumnare** Kühn.

Spermogonie roztroušené, s hymeniem málo vpadlým.

Aecidie ve dvou řadách na spodu žlutozelených až žlutých jehlic; pohárky kulovité, vejčité nebo krátce válcovité, bílé, s otvorem nepravidelným; výtrusy kulovité, vejčité nebo ellipsoidní, někdy hranaté, 24—33 μ dl., bílé, hustě bradavkaté.

V červenci a srpnu na jehlicích Abies pectinata: V českosaském Švýcarsku na několika místech (Krieger, Sydow)!

296. **Aec. Euphorbiae Gerardianae** E. Fischer.

Aecidie po celém rubu listů rozložené, mískovité; pohárky s okrajem téměř neohrnutým, složené z buněk v řadách podélných, sestavených na vnější straně až na 10 μ stlustlých, na vnitřní straně 3—4 μ silné, na radialním řezu skoro čtvercovité; výtrusy oranžové, hranato-kulovité, 16—21 μ šir., s blanou dosti slabou, hustě a jemně bradavkatou.

V červnu na Euphorbia Gerardiana: Libšice! Nelahozeves (Kabát)!

Patří asi k nějakému Uromyces z Papilionaceí!*)

297. **Aec. lampsanicolum** Tranzschel.

Spermogonie scházejí.

Aecidie na spodu žlutých, okrouhlých, někdy trochu načervenalých, světleji ovroubených skvrn, v řídkých, více méně kruhovitých skupinkách; pohárky krátce válcovité, s okrajem bílým, ohrnutým, roztřepeným, složené z buněk v řadách stojících, na radialním řezu kosočtverečných, na vnější straně na 5—6 μ stlustlých; výtrusy kulovitohranaté, 13—16 μ šir., s blanou bezbarvou, hustě a jemně bradavkatou, s obsahem oranžovým.

V červnu na listech Lampsana communis: Sebuzín u Litoměřic!

Patří asi vývojem k nějakému Puccinii na Carex.

298. **Aec. Petasitidis** Sydow.

Spermogonie na obou stranách skvrn, medově žluté, později tmavší.

Aecidie na spodu velikých, žlutých, fialově ovroubených, okrouhlých a často splývajících skvrn, kol spermogonií hustě seskupené; pohárky 150—250 μ šir., nízce válcovité, s okrajem hrubě otřepeným, zpět ohnutým; buňky pseudoperidia v řadách dosti zřetelných, na vnější straně silně (až na 11 μ) stlustlé; výtrusy oranžové, kulovito-hranaté, řídčeji ellipsoidní, 20—25 μ dl., 15—22 μ šir., s blanou tenkou, hustě a jemně bradavkatou.

V červenci v horách a v podhoří na

Petasites albus: Labský důl! Pelzdorf u Vrchlabí (Cypers)! Kladský Sněžník (Schröter)!

Petasites officinalis: Žacléř (Schröter). Štěpanov u Bíliny!

299. **Aec. Homogynes** Schröt.

Spermogonie na obou stranách skvrn, silně vypouklé.

Aecidie na spodu žlutých, později hnědých skvrn, hustě seskupené v kruhu kol spermogonií; pohárky válcovité, s okrajem úzce ohrnutým, roztřepeným, složené z buněk na vnější straně 5—7 μ silných; výtrusy hranato-kulovité nebo

*) Dle Müllera v Centrbl. f Bakt. u. Parasitk. II. Abt. XVII. Band p. 2111 (27. X. 1906). k *Uromyces Ononidis* Pass.

vejčité, 14—24 μ dl., 14—21 μ šir., s blanou tenkou, bezbarvou, hustě a jemně bradavkatou, s obsahem oranžovým.

V červenci a srpnu v horách na Homogyne alpina: Údolí Bílého Labe! Labská Bouda, kol Boudy prince Jindřicha, Čertova zahrádka, Velký Kotel! — Kladský Sněžník!

300. Aec. Ligulariae Thümen.

Spermogonie na obou stranách skvrn seskupené nebo roztroušené, medově žluté.

Aecidie na spodu žlutých nebo červenofialově naběhlých, okrouhlých skvrn, ojediněle na jich vrchu, s pohárky širokými, nízce miskovitými, s okrajem ohrnutým, roztřepeným, složené z buněk v řadách podélných sestavených, na radialním řezu quadratických až kosočtverečných, na vnější straně až na 11 μ, na ostatních 4—6 μ tlustých; výtrusy oranžové, kulovité nebo vejčité, někdy hranaté, 20—22 μ dl., 17—20 μ šir., s blanou jemně a hustě bradavkatou.

V červnu a v prvé $^1/_2$ července na Ligularia sibirica: Jestřebí (Schiffner, Kabát)!

Aecidium toto vyskytá se jen v Sibíři a v Čechách.

301. Aec. Kabatianum Bubák.

Spermogonie na obou stranách skvrn, v chudých skupinách, medově hnědé.

Aecidie na spodu žlutých, neurčitě ohraničených skvrn, zřídka na vrchu, řídce stojící a vždy v malém počtu; pohárky nízce válcovité, z počátku puchýřkovité, s krajem záhy opadlým, složené z buněk na vnější straně silně stlustlých; výtrusy hranaté a to kulovité až ellipsoidní, 20—28 μ šir., s blanou bezbarvou, hustě a jemně bradavkatou, s obsahem oranžovým.

V polovině května na Myosotis stricta: Velvary (Kabát)!

302. Aec. Lithospermi Thümen.

Spermogonie na obou stranách skvrn seskupené, medově hnědé, silně vypouklé.

Aecidie na spodu hnědých, okrouhlých až podlouhlých skvrn, velmi hustě sestavené, nízce válcovité, s okrajem úzce ohnutým, jen málo roztřepeným; buňky pohárku v nezřetelných řadách, na vnější straně až na 11 μ stlustlé; výtrusy kulovité, vejčité, velmi často též ellipsoidní až podlouhlé, často hranaté, 20—33 μ dl., 17—24 μ šir., s blanou 2—3 μ silnou, hustě a jemně bradavkatou, bezbarvou, s obsahem oranžovým.

Koncem dubna a v květnu na Lithospermum arvense: Praha (Opiz 1851, jako Aec. Asperifolii forma Rhytispermi Opiz)! Kačina (Peyl)! Kolín (Veselský)! Velvary (Kabát)!

Od Aec. Nonneae většími a protáhlejšími výtrusy rozdílné.

303. **Aec. Nonnae** Thümen.

Spermogonie silně vypouklé, na obou stranách skvrn mezi aecidiemi seskupené, medově hnědé, někdy celý list pokrývající.

Aecidie na žlutých až hnědých, okrouhlých skvrnách, hlavně na spodu listů, hojně i na vrchu, též na listenech a kalichu, hustě seskupené, puchýřovité vypouklé, později široce puklé, s okrajem uzounkým, záhy opadavým; buňky pseudoperidia v řadách nezřetelných, na vnější straně silně (až na 11 μ) stlustlé; výtrusy hranaté a to kulovité až vejčité, 20—30 μ dl., zřídka delší, 16—26 μ šir., s blanou 2—3 μ silnou, husté a jemně bradavkatou, bezbarvou, s obsahem oranžovým.

Počátkem dubna na Nonnea pulla: Velvary (Kabát)! Kolín (Veselský)!

304. **Aec. Pulmonariae** Thüm.

Spermogonie na obou stranách, v malé skupince, vypouklé, medově hnědé.

Aecidie na spodu okrouhlých, žlutých, později hnědých skvrn, v hustých skupinách, řídčeji jen v kruhu, s pohárky nízce válcovitými, s okrajem zpět ohnutým a roztřepeným, složené z buněk na vnější straně až na 11 μ stlustlých, v řadách nesestavených; výtrusy oranžové, kulovito-hranaté nebo vejčité, 20—26 μ dl., 18—24 μ šir., s blanou nestejnoměrně stlustlou, hladkou.

Ku konci června a počátkem července na

Pulmonaria officinalis: Červený Hrádek u Chomutova (Roth)! Teplá (Kourád)!

305. **Aec. Circaeae** Cesati.

Spermogonie na obou stranách skvrn, medově žlutavé.

Aecidie na spodu žlutých až hnědých, světleji ovroubených, okrouhlých skvrn dosti řídce sestavené; pohárky nízce válcovité, s okrajem úzce ohrnutým, roztřepeným složené z buněk na vnější straně na 5—7 μ stlustlých; výtrusy kulovité nebo vejčité, 12—16 μ dl., 9—14 μ šir., s blanou tenkou, bezbarvou, hustě a jemně bradavkatou, s oranžovým obsahem.

V květnu a červnu na Circaea alpina: Hřensko (Wagner).

Přichází též na Circaea lutetiana a C. intermedia.

II. Uredo.

306. **Ur. Airae** Lagerheim.

Kupky mezi nervy na vrchu listů, vezpod nažloutlými, nebo hnědofialovými skvrnami označené, roztroušené, okrouhlé až krátce čárkovité, epidermis pokryté a jen protáhlou štěrbinou pukající, žluté, prostoupené kyjovitými, řidčeji palicovi-

tými, až 100 μ dl,, 11—20 μ šir., rovnými nebo (někdy velmi silně) ohnutými, hyalinními, na vrcholu 2—3·5 μ tl. parafysami; výtrusy kulovité až ellipsoidní, někdy hranaté, 22—33 μ dl., 17—24 μ šir., s blanou bezbarvou, silnou, dosti hustě (1·5 μ) bradavkatou.

V srpnu na Aira caespitosa: Luční Bouda v Krkonoších!

Posud jen ze Švédska, hlavně nejsevernějšího z Aira caespitosa, alpina a bottnica známá.

307. Ur. anthoxanthina Bubák.

Kupky na žlutavých nebo slabě načervenalých skvrnách na vrchu listů, elliptičné až podlouhlé, roztroušené nebo místy seskupené, někdy mezi nervy ve krátkých řadách a pak podélně splývající, záhy nahé, prášivé, oranžové; výtrusy kulovité, vejčité až ellipsoidní, 18—20 μ dl., 16—20 μ šir., s blanou bezbarvou, osténkatou, se mnoha (6—8) klíčními pory, s oranžovým obsahem; parafysy hojné, více méně ohnuté, dvakráte nad sebou napuchlé, kyjovité nebo palicovité, až 60 μ dl., 10—15 μ šir., tlustostěnné, s blanou hyalinní nebo slabě nažloutlou.

Od srpna na Anthoxanthum odoratum na „Bílé Louce" v Krkonoších (Kabát)!

Dodatek: Thümen vydal ve sbírce své „Fungi austriaci" v č. 402 houbu ze Stanhopea pode jménem **Uredo Gynandrearum** Corda a též ve svém seznamu ve Verhandl. d. zool. bot. Ges. Wien 1875 uvádí ji z rodu Vanda sp.; obě sbíral ve sklenících děčínských.

Na exempláři svrchu uvedeném z Českého musea nemohl jsem žádné houby nalézti a nemohu tedy samostatného úsudku o specii té pronésti. Corda popisuje houbu svoji takto.

308. Ur. Gynandrearum Corda.*)

Skvrny bledé, nahnědlé, nepravidelné, roztroušené nebo i žádné; kupky puchýřkovité, elliptičné, roztroušené; výtrusy jako zrnka kávová, v obrysu elliptičné, s blanou bezbarvou, jemně bradavkatou, s obsahem bílým nebo hnědým, 16—22 μ široké.

Na Orchideích Stanhopea a Vanda ve sklenících v Děčíně (Thümen).

*) S posledními 2 druhy obnáší počet posud známých českých rezů 308.

Seznam živitelů.

Abies excelsa 164, 165, 166, 180
— pectinata 177, 182, 206, 207, 208
Actaea spicata 85
Adenostyles albifrons 33, 48, 171
Adoxa moschatellina 113, 139
Aegopodium podagraria 140
Aethusa cynapium 121
Agrimonia eupatorium 178
Agropyrum glaucum 80
— repens 80
Agrostis stolonifera 92, 100
— vulgaris 85, 92, 100
Achillea millefolium 144
— ptarmica 143
— setacea 144
Aira alpina 212
— bottnica 212
— caespitosa 212
Alectorolophus alpinus 174
— major 174
— minor 174
— hirsutus 174
Alchemilla vulgaris 46
Allium ascalonicum 201
— Cepa 201
— fistulosum 59
— porrum 59
— rotundum 43, 187
— sativum 59, 201
— scorodoprasum 43, 187
— schoenoprasum 59, 201
— ursinum 187, 201
— vineale 201
Alopecurus pratensis 83, 101
Althaea officinalis 148
— rosea 148
Amelanchier canadensis 151
— vulgaris 151
Andropogon ischaemum 98
Anemone nemorosa 141, 175
— ranunculoides 117, 142
— silvestris 136
Angelica silvestris 114, 115, 120
Anchusa officinalis 77
Anthoxanthum odoratum 92, 212
Anthyllis vulneraria 45
Apium graveolens 64
Aquilegia vulgaris 85
Arabis hirsuta 146
Arenaria serpyllifolia 146
Armeria vulgaris 21
Arrhenatherum avenaceum 86, 100
Artemisia abrotanum 134
— absinthium 134
— dracunculus 134
— vulgaris 134
Arum muculatum 98
Asarum europaeum 137
Asparagus officinalis 54
Asperula cynanchica 56
— galioides 58
— odorata 57
Aspidium spinulosum 208
Astragalus austriacus 36
— cicer 36, 37
— exscapus 37
— glycyphyllus 36, 37
— onobrychis 36
Astrantia major 139
Avena fatua 92, 100
— pubescens 93
— sativa 100, 101

Barkhausia rhoeadifolia 66
Bellis perennis 103
Berberis vulgaris 86, 91
Berula angustifolia 31
Beta vulgaris 27
Betula alba 204
— pubescens 204
Blechnum spicant 207
Brachypodium pinnatum 88
— silvaticum 88
Bromus commutatus 78
— mollis 78
— secalinus 78
— sterilis 78
— tectorum 78
Bupleurum falcatum 64

Cacalia suaveolens 172
Calamagrostis arundinacea 84, 100
— epigeios 82
— Halleriana 84
— lanceolata 100
Caltha palustris 58, 71
Campanula bononiensis 173
— glomerata 173
— latifolia 173
— patula 173
— persicaefolia 173
— rapunculoides 173
— rapunculus 173
— rotundifolia 173
— Scheuchzeri 138, 173
— sibirica 173
— Trachelium 173
Carduus acanthoides 130
— crispus 130
— nutans 130
— personata 130
Carex acuta 103, 104
— acutiformis 105
— brizoides 106
— caespitosa 104
— Davalliana 110
— flava 109
— fulva 111
— glauca 106
— Goodenoughii 104
— hirta 104
— leporina 106
— montana 108, 109
— muricata 107
— panicea 106, 111
— pilosa 106
— Pseudocyperus 105
Carex rigida 106
— riparia 105
— Schreberi 106
— silvatica 106
— stricta 104, 111
— supina 107
— vulgaris 111
— vulpina 109
Carlina acaulis 131
Carthamus tinctorius 133
Carum carvi 114
Centaurea cyanus 132
— Jacea 109, 129
— montana 144
— scabiosa 129
Cerastium arvense 206
— triviale 146
Cerefolium silvestre 75
Cicuta virosa 76
Cichorium Intybus 124
Circaea alpina 148, 178, 211
— lutetiana 148, 211
— intermedia 148, 179, 211
Cirsium arvense 132
— canum 110, 131
— eriophorum 71
— heterophyllum 131
— lanceolatum 72
— oleraceum 110, 131
— oleoraceum × canum 110
— palustre 110, 131
— pannonicum 131
Clematis recta 80
Conium maculatum 122
Convallaria majalis 97
Corydalis cava 197
— digitata 197
— fabacea 197
Crepis biennis 69, 106
— grandiflora 68
— paludosa 68
— praemorsa 68
— tectorum 65
— virens 65
Crataegus Douglasii 150
— grandiflora 151
— monogyna 151
— nigra 151
— oxyacantha 150
— sanguinea 151
— tanacetifolia 151
— tomentosa 150
Cydonia vulgaris 151
Cystopteris fragilis 184

Cytisus biflorus 46
— capitatus 46
— laburnum 46
— nigricans 46

Dactylis glomerata 28, 79, 92, 100
Daucus carota 31
Dentaria enneaphyllos 143
Deschampsia caespitosa 92
Dianthus barbatus 146
— caryophyllus 43
— silvestris 43

Echinops sphaerocephalus 132
Elymus arenarius 82
Empetrum nigrum 165
Epilobium alsinefolium 178
— angustifolium 177
— hirsutum 63, 178
— montanum 63
— obscurum 63
— roseum 63, 142, 178
Erythronium dens canis 42
Ervum hirsutum 19
— lens 35
Euphorbia amygdaloides 202
— carniolica 202
— cyparissias 34, 35, 36, 50, 201
— dulcis 202
— esula 34, 51, 201
— exigua 201
— Gerardiana 51, 209
— helioscopia 201
— peplus 201
— platyphylla 201
— virgata 34
Euphrasia lutea 174
— nemorosa 174
— odontites 174
— officinalis 174
Evonymus europaeus 192

Falcaria Rivini 119
Festuca arundinacea 92, 101
— duriuscula 102
— gigantea 101
— ovina 30, 102
— pratensis 101
— rubra 30, 102
— silvatica 100
Ficaria verna 47
Frangula alnus 99

Gagea lutea 47
— pratensis 47

Galega officinalis 46
Galanthus nivalis 189
Galium aparine 119
— cruciata 120, 144
— mollugo 55, 144, 180
— palustre 55
— saxatile 144, 180
— silvaticum 56, 144, 180
— silvestre 55, 180
— uliginosum 55
— verum 55, 180
Genista tinctoria 46
Gentiana cruciata 59
Geranium columbinum 24
— dissectum 24
— palustre 24, 112
— pratense 24, 112
— pusillum 112
— pyrenaicum 25
— silvaticum 24, 112
Glaux maritima 31
Glechoma hederacea 145
Globularia Willkommii 146
Glyceria aquatica 101
Gymnadenia conopea 191

Hedysarum obscurum 40
Helianthus annuus 55
Herniaria glabra 147
Hieracium alpinum 123
— auricula 123
— aurantiacum 124
— boreale 124
— Fritzii 124
— glanduloso-dentatum 124
— laevigatum 124
— murorum 124
— nigrescens 124
— pilosella 124
— praealtum 124
— prenanthoides 124
— silvaticum 124
— sudeticum 124
— tridentatum 124
— umbellatum 124
Hippuris vulgaris 31
Holcus lanatus 100, 101
— mollis 82, 101
Homogyne alpina 138, 210
Hordeum distichum 87
— hexastichum 87
— vulgare 82, 87
— zeocriton 87
Hypericum montanum 203

Hypericum perforatum 203
— quadrangulum 203
Hypochoeris glabra 127
— radicata 127
— uniflora 127

Chaerophyllum aromaticum 74
— hirsutum 75
— temulum 75
Chelidonium majus 197
Chondrilla juncea 125
Chrysanthemum corymbosum 134
— indicum 135
— leucanthemum 108
Chrysosplenium alternifolium 149

Impatiens Balsamina 168
— noli tangere 113
Inula salicina 170

Juniperus communis 150, 151
— nana 151
— oxycedrus 151
— Sabina 153

Koeleria cristata 97
— glauca 97
— gracilis 97

Lactuca muralis 73. 107
— perennis 72
— quercina 72
— scariola 107
Lampsana communis 67, 209
Lappa major 128
— major × tomentosa 128
— minor 128
— tomentosa 128
Larix europaea 186, 189, 190, 194, 195, 199, 204
Larix occidentalis 189
Lathyrus pratensis 34
— silvestris 34
— tuberosus 18
Ledum palustre 165
Leontodon antumnalis 126
— hastilis 126
— hispidus 126
Ligularia sibirica 210
Lilium bulbiferum 42
— candidum 42
Linum catharticum 209
— usitatissimum 202
Listera ovata 98, 191

Lithospermum arvense 210
Lolium perenne 101
Lonicera xylosteum 102
Lotus corniculatus 36
— tenuifolius 36
Lupinus sp. 44
Luzula campestris 103
— maxima 103
— pallescens 103
— vernalis 102, 103
Lycopsis arvensis 77

Mahonia aquifolium 91
Malachium aquaticum 146
Malva rotundifolia 148
— silvestris 148
— vulgaris 148
Medicago falcata 35
— minima 35
— sativa 35
Melampyrum arvense 174
— cristatum 174
— nemorosum 174
— pratense 95, 174
— silvaticum 174
Melandryum pratense 62
— silvestre 147
Melica ciliata 30
— nutans 101
Mentha aquatica 70
— arvensis 70
— capitata 70
— hortensis 70
— piperita 70
— rotundifolia 70
— silvestris 70
Mercurialis perennis 198
Meum athamanticum 163
— mutellina 115
Moehringia trinervia 147
Molinia coerulea 95
Mulgedium alpinum 74
Muscari comosum 49
— tenuiflorum 49
Myosotis stricta 210
Myrrhis odorata 75

Nemesia versicolor 168
Nonnea pulla 211

Onobrychis viciaefolia 44
Ononis spinosa 45
Ophrys muscifera 191
Orchis incarnata 98, 191

Orchis latifolia 191
— maculata 191
— militaris 191
— sambucina 191
Ornithogalum tenuifolium 137
Orobus albus 18
— montanus 18
— niger 18
— vernus 19
Oxalis cymosa 94
Oxytropis pilosa 36

Paeonia angustifolia 168
— officinalis 168
Paris quadrifolia 97
Parnassia palustris 111
Pastinaca sativa 31
Pedicularis silvatica 110
Petasites albus 209
— officinalis 171, 209
Peucedanum cervaria 122
— Oreoselinum 123
— palustre 121
Phalaris arundinacea 97, 98, 100
Phaseolus vulgaris 20
Phegopteris polypodioides 185
Phleum pratense 93
Phragmites communis 89, 90
Phyteuma spicatum 49, 173
Picea excelsa 164
Picris hieracioides 128
Pimpinella magna 75
— saxifraga 76
Pinus austriaca 172
— Cembra 168
— Lambertiana 168
— montana 173, 174
— monticola 168
— pumilio 171, 175
— silvestris 167, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 196
— Strobus 168
Pirola chlorantha 181
— minor 166
— rotundifolia 181
— secundiflora 166, 181
— uniflora 181
Pirus acerba 175
— aria 175
— aucuparia 175
— communis 151, 153
— Malus 150, 151
— scandica 175
— torminalis 175
Pisum sativum 34
Platanthera chlorantha 191
Poa annua 29, 87, 92
— compressa 87
— nemoralis 29, 87, 92
— pratensis 29, 87, 92, 100
— trivialis 83, 87
Podospermum Jacquinianum 66
— laciniatum 66
Polygonatum multiflorum 97
Polygonum amphibium 112
— aviculare 22
— Bistorta 114, 115
— convolvulus 112
— dumetorum 112
Polypodium dryopteris 183
— vulgare 208
Populus alba 195, 199
— alba × tremula 196
— balsamifera 195, 199, 200, 201
— canadensis 200, 201
— italica 199
— monilifera 199
— nigra 199, 201
— pyramidalis 200
— tremula 195, 196, 197, 199
Potentilla alba 155
— argentea 155
— aurea 155
— cinerea 155
— opaca 155
— procumbens 160
— tormentilla 160
— verna 155
Prenanthes purpurea 73
Primula minima 50
Prunus armeniaca 117
— domestica 117
— insititia 117
— Padus 180
— spinosa 117
Pulmonaria officinalis 211
Pulsatilla alpina 136
— pratensis 141

Ranunculus acer 83
— auricomus 29
— bulbosus 28, 29, 30
— ficaria 29, 32, 47
— — var. calthaefolia 47
— lanuginosus 28
— nemorosus 29
— repens 29, 88
Rhododendron ferrugineum 164

Rhododendron hirsutum 164
Ribes alpinum 104, 105, 194
— aureum 104, 105, 168, 194
— grossularia 104, 105, 168, 192, 194
— nigrum 105, 168, 194
— petraeum 142
— rubrum 104, 142, 194
— sanguineum 104, 105
Rosa alba 156
— alpina 158
— canina 156, 157
— cinerascens 156
— cinnamomea 157
— coriifolia 156
— pimpinellaefolia 157
— rubiginosa 157
— sepium 157
— trachyphylla 157
— turbinata 156
Rubus amoenus 160
— caesius 159
— glandulosus 161
— idaeus 159
— nemorosus 159, 161
— plicatus 161
— radula 160
— saxatilis 159
— thyrsoideus 160
— villicaulis 160
Rumex acetosa 27, 90, 116
— acetosella 116
— alpinus 52
— aquaticus 32, 89
— arifolius 116
— crispus 89
— hydrolapathum 89
— maximus 32
— obtusifolius 32, 89
— scutatus 113

Sagina procumbens 147
Salix acutifolia 190
— alba 187
— amygdalina 186
— arbuscula 190
— aurita 189, 190, 191, 192, 193, 194
— aurita × viminalis 190
— capraea 189, 190, 192, 193, 194
— capraea × viminalis 190
— cinerea 190, 192, 194
— cinerea × viminalis 192
— daphnoides 190, 192
— dasyclados 190
— fragilis 188, 190
Salix glabra 190
— grandifolia 190
— herbacea 190
— hypophaifo ia 190
— incana 192
— Lapponum 194
— nigricans 190
— pentandra 186
— purpurea 190, 192
— purpurea × viminalis . . . 190, 192, 193
— repens 191
— reticulata 190
— retusa 190
— rubra 193
— serpyllifolia 190
— Smithiana 190
— silesiaca 194
— viminalis 190, 194
Salvia pratensis 95
— silvestris 95
— verticillata 61
Sanguisorba minor 154
— officinalis 162
Saxifraga caespitosa 203
— granulata 143, 203
Scirpus maritimus 31
Soorzonera humilis 128
Scrophularia nodosa 38
Secale cereale 77, 82
Sedum acre 96
— boloniense 96
Sempervivum soboliferum 169
— tectorum 169
Senecio Fuchsii 106, 173
— Jacobaea 173
— nemorensis 106, 173
— silvaticus 173
— viscosus 173
— vulgaris 173
Serratula tinctoria 109, 129
Seseli glaucum 30
— hippomarathrum 121
Sesleria coerulea 93
Silene pratensis 121
Silene inflata 38
— nutans 21
Sium latifolium 31
Smilacina bifolia 97
Soldanella montana 61
Solidago virgaurea 49, 149
Sonchus arvensis 172
— asper 172
— oleraceus 172
Sorbus aucuparia 151

Sorbus latifolia 151
— torminalis 151
Specularia speculum 173
Spergula arvensis 147
Stanhopea 212
Statice Limonium 21
Stellaria graminea 147, 206
— holostea 146, 147, 206
— media 147
— nemorum 147, 206
Stipa capillata 95
Sweertia perennis 60
Symphytum officinale 78, 207
— tuberosum 207

Tanacetum Balsamita 135
— vulgare 133
Taraxacum leptocephalum 125
— officinale 106, 125
— palustre 125
Teucrium chamaedrys 145
Thalictrum minus 80
Thesium ebracteatum 118
— linophyllum 54
— pratense 54
Thlaspi alpestre 146
Thymus alpestris 138
— angustifolius 95
— chamaedrys 138
— pannonicus 95
— praecox 95
Tragopogon pratensis 118
Trifolium agrarium 35
— arvense 35
— fragiferum 23
— hybridum 23
— montanum 40
Trifolium pratense 23
— repens 23
Trisetum pratense 82
Triticum caninum 82, 85, 92
— repens 80, 82, 100
— vulgare 78, 82
Tussilago farfara 87, 171

Ulmaria pentapetala 162
Urtica dioica 103

Vaccinium myrtillus 181
— uliginosum 181
— vitis idaea 181, 182
Valeriana dioica 26
— officinalis 26
Vanda sp. 212
Veratrum Lobelianum 33
Verbascum Thapsus 39
Verbena sciuroides 168
— teucrioides 168
Veronica montana 145
Vicia cracca 19, 34
— Faba 19
— sativa 19
— sepium 19
Vincetoxicum officinale 168
Viola canina 62
— collina 62
— hirta 62
— mirabilis 62
— odorata 62
— Riviniana 62
— silvestris 62

Willemetia hieracioides 69

Zea Mays 94

Seznam řádů a rodů.

(Synonyma písmem ležatým, diagnosy rodů tučným číslem).

Aecidium **208**

Caeoma (viz seznam druhů).

Calyptospora 176, **181**

Capitularia 30

Coleosporiaceae 169

Coleosporium 169, **170**

Cronartiaceae 163

Cronartium 163, **166**

Dicaeoma (Viz seznam druhů).

Endophyllum 163, **169**

Gymnosporangieae 149

Gymnosporangium **150**

Hyalopsora 176, **183**

Chrysomyxa **163**

I. Euchrysomyxa 163

II. Leptochrysomyxa 166

Kühneola 163

Melampsora 176, **185**

Melampsoraceae 176

Melampsorella 176, **204**

Melampsoridium 176, **204**

Ochropsora 169, **175**

Peridermium (Viz seznam druhů).

Phragmidieae 153

Phragmidium **153**

I. Euphragmidium 153

II. Brachyphragmidium 160

III. Phragmidiopsis 161

Puccinia 17, **52**

I. Eupuccinia 52

1. Auteupuccinia 52

2. Heterenpuccinia 76

II. Pucciniopsis 117

III. Brachypuccinia 119

IV. Micropuccinia 135

V. Leptopuccinia 143

Pucciniaceae 17

Pucciniastrum **176**

Puccinieae 17

Roestelia (Viz seznam druhů).

Schroeteriaster 17, **51**

Thecopsora 176, **179**

Trachyspora (Viz seznam druhů).

Triphragmium 153, **162**

I. Brachytriphragmium 162

II. Microtriphragmium 162

Uredinopsis 176, **184**

Uredo **211**

Uredo (Viz seznam druhů).

Uromyces **17**

I. Euuromyces 18

1. Auteuuromyces 18

2. Heteréuuromyces 28

II. Uromycopsis 37

III. Brachyuromyces 42

IV. Hemiuromyces 42

V. Microuromyces 47

VI. Leptouromyces 51

Xenodochus (Viz seznam druhů).

Seznam druhů.

(Diagnosy druhů tučným číslem.)

Aecidium abietinum Alb. et Schw. 164
— Actaeae Opiz 85
— Adenostylis Syd. 32
— Anagallidis Karl 63
— Aquilegiae Pers. 84
— Asperifolii forma Rhytispermi Opiz . . 210
— Behenis DC. 37
— Berberidis Pers. 90
— Berulae Bubák 31
— Bubákianum Juel 115
— Bupleuri Opiz 64
— Cacaliae Thümen 32, 48
— carotinum Bubák 31
— Circaeae Ces. **211**
— Clematidis DC. 79
— Convallariae Schum. 97
— cornutum Gmel. 151
— elatinum Alb. et Schw. 205
— Ervi Wallr. 19
— Erythronii DC. 40
— Euphorbiae Pers. p. p. 33, 35, 36
— Euphorbiae Gerardianae E. Fischer . . **209**
— Ficariae Pers. p. p. 32
— fuscum Pers. 140
— Geranii DC. 25
— Glaucis Doz. et Molk. 31
— graveolens Shuttl. 85
— Hippuridis J. Kunze 31
— Homogynes Schroet. **209**
— Kabatianum Bubák **210**
— lactucinum Lagerh. et Lindr. 106
— lampsanicolum Tranz. **209**
— Leucanthemi DC. 108
— leucospermum DC. 175
— Ligulariae Thüm. **210**
— Lithospermi Thüm. **210**
— Mei Schröt. 114
Aecidium Mei mutellinae Wint. 114
— Melampyri Kunze et Schmidt 94
— Nonneae Thüm. **211**
— Parnasiae (Schlecht.) Gravis 111
— Pastinacae Rostrup 31
— Pedicularis Libosch 110
— Peryclymeni Schum. 101
— Petasitidis Syd. **209**
— Pimpinellae Kirchner 75
— praecox Bubák 68
— pseudocolumnare Kühn. **208**
— Pulmonariae Thüm. **211**
— punctatum Pers. 116
— Ranunculacearum DC. p. p. 28, 29
— sanguinolentum Lindr. 112
— Scrophulariae DC. 38
— Sedi Schröt. 96
— Seseli Niessl 30
— Sii latifolii (Fiedler) 31
— Stellariae Kirchner 206
— — Opiz 38
— strobilinum Alb. et Schw. 179
— Sweertiae Opiz 59
— Thapsi Opiz 39
— Thymi Fuckel 95
— Valerianae Kirchner 26

Caeoma Armeriae Schlecht. 21
— Erythronii Corda 40
— Lilii Link 42
— pinitorquum Al. Br. 195
— ptychospermum Corda 19
— Silenes Schlecht 20
— Solidaginis Sommf. 48
Calyptospora Goeppertiana Kühn **181**
Capitularia graminis Niessl. 30
Coleosporium Cacaliae (DC.) Wagner . . . **170**

Coleosporium Campanulae (Pers.) Lév. . . 173
— Euphrasiae (Schum.) Wint. 174
— Inulae (Kunze) E. Fischer 170
— Melampyri (Reb.) Kleb. 173
— Petasitis De Bary 171
— Senecionis (Pers.) Fries 172
— Sonchi (Pers.) Lév. 172
— Tussilaginis (Pers.) Kleb. 171
Cronartium asclepiadeum (Willd.) Fries. . 167
— flaccidum (K. et Sch.) 167
— ribicolum Dietrich 168

Dicaeoma Carthami Hutzelmann . . . 133
— Epilobii Opiz 62
— Lupini Hoffm. 44
— Pulsatillae Opiz 141

Endophyllum Sedi (DC.) Lév. 96
— Sempervivi (Alb. et Schw.) De Bary . 169

Gymnosporangium clavariaeforme (Jacq.) Rees 151
— juniperinum (L.) Fries 151
— Sabinae (Dicks.) Wint. 152
— tremelloides R. Hartig 150

Hyalopsora Aspidiotus (Peck.) Magnus . . 183
— Polypodii (Pers.) Magn. 184
— Polypodii dryopteridis (Moug. et Nestl.) Magn. 183

Chrysomyxa Abietis (Wallr.) Wint. . . 166
— albida Kühn 160
— Empetri (Pers. Rostrup 165
— Ledi (Alb. et Schw.) Wint. 164
— Pirolae (DC.) Rostrup 165, 181
— Rhododendri (DC.) De Bary . . . 163

Kühneola albida Magn. 160

Lycoperdon caryophyllinum 43
— scutellatum Schrank 50

Melampsora Allii fragilis Kleb. 187
— Allii-populina Kleb. 187, 200
— Allii-Salicis albae Kleb. 186
— Amygdalinae Kleb. 185
— betulina (Pers.) Tul. 204
— Cerastii (Pers.) Wint. 205
— Euphorbiae dulcis Otth. 202
— Evonymi capraearum Kleb. 191
— Galanthi-fragilis Kleb. 188
— Galii Wint. 180
— Helioscopiae (Pers.) Wint. 201
— Hypericorum (DC.) Schrot. 212
Melampsora Klebahni Bubák 197
— Larici-capraearum Kleb. 189
— Larici-daphnoidis (Kleb.) E. Fischer . 191
— Larici epitea (Kleb.) E. Fischer . . . 190
— Larici-epitea Kleb. 191
— — — — forma typica 191
— Larici-nigricantis O. Schneider 191
— Larici-pentandrae Kleb. 186
— Larici-populina Kleb. 199
— Larici-purpureae O. Schneider 191
— Larici-retusae E. Fischer 191
— Larici-tremulae Kleb. 194
— Laricis R. Harfig 194
— Lini (Pers.) Desm. 202
— Magnusiana Wagner 197
— minutissima (Opiz) Bubák 186
— Orchidi-repentis Kleb. 191
— pinitorqua Rostrup 195
— Pirolae (Gmel.) Schrot. 181
— repentis Plowr. 191
— Ribesii-auritae Kleb. 192, 193
— Ribesii purpureae Kleb. 192, 193
— Ribesii-Salicum Bubák 192
— Ribesii-viminalis Kleb. 193
— Rostrupii Wagner 198
— Saxifragarum (DC.) Schwet. 203
— Sorbi Wint. 175
— Vaccinii Wint. 180
— vernalis Niessl 203
Melampsorella Aspidiotus (Peck) Magnus . 183
— Blechni Sydow 207
— Caryophyllacearum (DC.) Schroet. . . . 205
— Cerastii (Pers.) Schroet. 205
— Dieteliana Sydow 208
— Kriegeriana Syd. 208
— Symphyti (DC.) Bubák 206
Melampsoridium betulinum (Pers.) Kleb. . 204

Ochropsora Sorbi (Oud.) Dietel 175

Peridermium Boudieri E. Fischer 171
— Cornui Kleb. 167
— Dietelii Wagner 171
— Fischeri Kleb. 172
— Klebahni E. Fischer 170
— Kosmahlii Wagner 173
— Magnusianum E. Fischer 170
— Magnusii Wagner 170
— oblongisporum Kleb. 172
— — Rostrup 173
— Plowrightii Kleb. 171
— Rostrupii Kleb. 173
— Soraueri Kleb. 173
Peridermium Strobi Kleb. 168

Phragmidium albidum (Kühn) Ludw. . . . 160
— carbonarium (Sehlecht.) Wint. 161
— Fragariastri (DC.) Schroet. 155
— fusiforme Schröt. 158
— obtusum (Strauss) Wint. 160
— Potentillae (Pers.) Wint. 155
— Rosae alpinae (DC.) Schröt. 158
— Rosae pimpinellaefoliae (Rabh.) Dietel . 156
— Rubi (Pers.) Wint. 159
— Rubi Idaei (Pers.) Wint. 158
— Sanguisorbae (DC.) Schröt. 154
— subcorticinum (Schrank.) Wint. 156
— Tormentillae Fuckel 160
— tuberculatum J. Müller 157
— violaceum (Schultz.) Wint. 159
Puccinia Acetosae (Schum.) Körn. . . 28, 116
— Actaeae-Agropyri E. Fischer 85
— Absinthii DC. 134
— Adoxae Hedw. fil. 138
— — Autt. p. p. 138
— Aecidii-Leucanthemi E. Fischer . . . 108
— Aegopodii (Schum.) Link. 139
— Agropyri Ell. et Ev. 79
— Agrostidis Plowright 84
— albescens (Grév.) Plowr. 139
— ambigua (Alb. et Schw.) Lagerh. . . 119
— Angelicae (Schum.) Fuckel 120
— — Bistortoe Kleb. 114
— Angelicae mammilata Kleb. 115
— Anemones virginianae Wint. 136
— annularis (Strauss) Wint. 145
— Anthoxanthi Fuckel 92
— Apii Desm. 63
— Aquilegiae (Pers.) Lagerh. 84
— Arenariae (Schum.) Wint. 146
— argentata (Schultz) Wint. 113, 139
— Ari-Phalaridis Kleb. 97
— aromatica Bubák 74
— Arrhenatheri (Kleb.) Eriks. 85
— asarina Kunze 137
— Asparagi DC. 53
— Asperulae-cynanchicae Wurth. 56
— Asperulae-odoratae Wurth 57
— Astrantiae Kalchbr. 139
— astrantiicola Bubák 139
— Athamanthae (DC.) Lindr. 122
— Avenae-pubescentis Bubák 92
— Balsamitae (Strauss) Wint. 134
— Bardanae Corda 128
— Barkhausiae-rhoeadifoliae Bubák . . . 65
— Baryi (Berk. et Br.) Wint. 87
— Bäumleri Lagerheim 142
— Bistortae (Strauss) DC. 114
— brevicaudata Opiz 155
Puccinia bromina Erikss. 77
— bullata (Pers.) Wint. em. 121
— — Autt. p. p. 63
— Bupleuri falcati (DC.) Wint. 64
— Cacaliae DC. 48
— Calthae Link 58
— Campanulae Carm. 137
— Carduorum Jacky 130
— Cari-Bistortae Kleb. 114
— caricicola Fuckel 107
— Caricis (Schum.) Rebent. 103
— Caricis montanae E. Fischer 108
— Carlinae Jacky 131
— Carthami (Hutzelm.) Corda 133
— caulincola Schneider 138
— Centaureae DC. 129
— Cesatii Schröter 98
— Cicutae Lasch 76
— Cichorii (DC.) Bell. 124
— Circaeae Pers. 148
— Cirsii Lasch 130
— Cirsii eriophori Jacky 71
— Cirsii lanceolati Schröt. 71
— Clematidis Lagerh. 79
— coaetanea Bubák 57
— compacta De Bary 136
— conglomerata (Strauss) Schm. et Kunze 138
— Conii (Strauss) Fuckel 122
— coronata Corda 99
— coronifera Kleb. 100
— Crepidis Schröt. 64, 66
— Cyani (Schleich.) Pass. 132
— Čelakovskyana Bubák 120
— dactylidina Bubák 79
— De Baryana Thüm. 136
— Dentariae (Alb. et Schw.) Fuckel . . . 143
— dioicae Magnus 109
— dispersa Eriks. 76
— Echinopis DC. 132
— Epilobii DC. 63, 142
— Epilobii tetragoni (DC.) Wint. 62
— Ervi Opiz 19
— Falcariae (Pers.) Fuckel 119
— Festucae Plowr 101
— fusca (Pers.) Wint. 140
— Galii Autt. non. Pers. 55
— Galii silvatici Otth. 55
— Gentianae Strauss 59
— Geranii Corda 25
— Glechomatis DC. 145
— glumarum (Schmidt) Eriks. et Henn. . . 81
— graminis Pers. 90
— grisea (Strauss.) Wint. 145
— Helianthi Schweinitz 54

Puccinia Herniariae Kirchner 147
— — Unger 147
— Hieracii (Schum.) Mart. 123
— holcina Erikss. 82
— Hypochoeridis Oudem. 126
— Chaerophylli Purt. 74
— Chondrillae Corda 72
— chondrillina Bubák et Sydow 124
— Chrysanthemi Roze 135
— Chrysosplenii Grev. 149
— Intybi (Juel) Sydow 68
— Jaceae Otth. 129
— Lactucarum Sydow 72
— Lampsanae (Schultz Fuckel) 66
— Leontodontis Jacky 125
— Liliacearum Duby 136
— Lolii Niels 100
— longissima Schroet. 96
— Loti Kirchner 35
— Magnusiana Koern. 88
— Magnusii Kleb. 104
— major Dietel 67
— Malvacearum Mont. 147
— mammillata Schroet. 114
— Maydis Bér. 94
— Mei-mammillata Semadeni 114
— Melicae (Erikss.) Sydow 101
— Menthae Pers. 69
— Millefolii Fuckel 144
— Moliniae Tul. 94
— montivaga Bubák 127
— Mulgedii Syd. 74
— Mycelis Opiz 72
— nemoralis Juel 94
— nigrescens Kirchner 60
— Opizii Bubák 106
— oblongata (Link.) Wint. 102
— obscura Schröt. 102
— obtegens (Link.) Tul. 131
— obtusa Schroet. 60
— Oreoselini (Strauss) Fuckel 123
— Orchidearum - Phalaridis Kleb. 98
— Orobi Kirchner 18
— paludosa Plowr. 110
— Passerinii Schroet. 118
— perplexans Plowr. 83
— persistens Plowr. 80
— Petroselini (DC.) Lindr. 121
— Phalaridis Plowr. 97
— Phaseoli Opiz 20
— Phlei pratensis Erikss. 93
— Phragmitis (Schum.) Koern. 89
— Phyteumarum DC. 49
— Picridis Haszl 127
Puccinia Pimpinellae (Strauss) Mart. . . . 75
— Poae trivialis Bubák 83
— Poarum Niels. 87
— Podospermi DC. 66
— Polygoni Pers. 22
— — Alb. et Schw. 111
— Polygoni amphibii Pers. 112
— Porri (Sow.) Wint. 58
— praecox Bubák 68
— Prenanthis (Pers.) Lindr. 72
— Prenanthis purpureae (Pers.) Lindr. . . 73
— Pringsheimiana Kleb. 104
— Pruni spinosae Pers. 116
— Ptarmicae Karsten 143
— Pulsatillae (Opiz) Rostrup 141
— punctata Link 55
— pygmaea Erikss. 84
— Pyrethri Rabh. 133
— Ribesii-Pseudocyperi Kleb. 105
— Ribis DC. 142
— Rumicis Lasch 116
— Rumicis scutati (DC.) Wint. 112
— Saxifragae Schlecht. 143
— scorzonericola Tranzschel 128
— serialis Opiz 88
— Sesleriae Reichardt 93
— sessilis Schneider 97
— Schneideri Schroet. 138
— Schroeteriana Kleb. 109
— Silenes Schroet. 62
— silvatica Schroet. 105
— simplex (Koern.) Erikss. et Henn. . . . 86
— singularis Magnus 142
— Smilacearum-Digraphidis Kleb. 97
— Soldanellae (DC.) Fuckel 61
— Sorghi Schweinitz 94
— Spergulae DC. 147
— — Kirchner 147
— Stipae (Opiz) Hora 95
— suaveolens (Pers.) Rostr. 131
— subfusca Holway 141
— Sweertiae (Opiz) Wint. 59
— symphyti-Bromorum Fritz Müller . . . 77
— Tanaceti DC. 133
— Taraxaci (Reb.) Plowr. 125
— tenuistipes Opiz 62
— Thesii (Desv.) Chaill. 54
— Thlaspeos Schub. 146
— tinctoriicola Magn. 129
— Tragopogi (Pers.) Corda 118
— Traillii Plowr. 27, 90
— Trifolii Hedw. 22
— Triseti Erikss. 82
— triticina Erikss. 76

Puccinia uliginosa Juel 111
— Valantiae Pers. 144
— Veronicae Schroet. 144
— Verruca Thüm. 144
— Violae (Schum.) DC. 61
— Virgaureae (DC.) Lib. 149
— Willemetiae Bubák 69
— Zopfii Winter 70
Pucciniastrum Agrimoniae (DC.) Tranzschel 178
— Circaeae (Schum.) Schroet. 178
— Epilobii (Pers.) Otth 177
— Chamaenerii Rostr. 176
— Padi Dietel 179
— Vaccinii Dietel 180

Roestelia cancellata Reb. 152
— penicillata (Müller) Fries 150

Schroeteriaster alpinus (Schroet.) Magnus . 52

Thekopsora areolata (Wallr.) Magn. . . . 179
— Galii (Link.) De Toni 180
— Padi (Kunze et Schmidt.) 179
— Pirolae (Gmel.) Karst. 181
— Vacciniorum (Link.) Karst. 180
Trachyspora Alchemillae Fuckel 46
Triphragmium echinatum Lév. 162
— Ulmariae (Schum.) Wint. 162

Uredinopsis filicina (Niessl) Magn. 184
Uredo Acetosae Schum. 116
— acuminata Kirchner 36
— aecidioides J. Müller 160
— Aegopodii Schum. 139
— Airae Lagerh. 211
— Alchemillae Pers. 46
— ambigua DC. 43
— annularis Strauss 145
— anthoxanthina Bubák 212
— Anthyllidis Grev. 45
— Apii Opiz 63
— appendiculata var. Genistae tinctoriae Pers. 45
— — var. Phaseoli Pers. . . . 20
— — var. Pisi Pers. 33
— Astragali glycyphylli Opiz 36
— Astragali Ciceris Opiz 36
— Betae Pers. 26
— biseriata Opiz 201
— Brachypodii Opiz 87
— dianthicola Hariot 43
— Fabae Pers. 18
— — var. Medicaginis falcatae DC. . . 35
Uromyces Ficariae Schum. 47
— Galanthi Kirchner 189
— Galegae Opiz 46
— Geranii DC. 23
— Gynandrearum Corda 212
— Hedysari obscuri DC. 39
— Hyacinthi Opiz 49
— Chondrillae Opiz 124
— minutissima Opiz 186
— Muelleri Schroet. 160
— Onobrychii Desm. 43
— Pirolae (Gmel.) Wint. 181
— Polypodii Pers. 184
— Prismatocarpae Siegm. 173
— Rumicis Schum. 32
— Scillarum Grev. 49
— Scirpi Cast. 30
— Scolopendrii Schroet. 207
— speculum Siegm. 173
— Symphyti DC. 206
— Thapsi Opiz 39
— Valerianae Schum. 25
Uromyces Acetosae Schroet. 27
— acutatus Fuckel 47, 48
— Alchemillae (Pers.) Schroet. 46
— alpinus Schroet. 52
— ambiguus (DC.) Fuckel 43
— Anthyllidis (Grev.) Schroet. 45
— — Hariot p. p. 44
— apiosporus Haszl. 50
— appendiculatus Link 20
— Armeriae (Schlecht.) Lév. 21
— Astragali (Opiz) Sacc. 36
— — Jordi 36
— Behenis (DC.) Unger 37
— Betae (Pers.) Tul. 26
— Cacaliae (DC.) Unger 48
— caryophyllinus (Schrank.) Schroet. . . . 43
— Dactylidis Otth 28
— — Schroet. p. p. 28, 29
— — Winter 30
— Dianthi Niessl. 43
— Ervi (Wallr.) Plowr. 19
— Erythronii (DC.) Pass. 40
— — Autt. p. p. 40, 42
— Euphorbiae-Astragali Jordi 36
— Euphorbiae-corniculati Jordi 36
— Fabae (Pers.) De Bary 18
— Festucae Syd. 29
— Ficariae (Schum.) Lév. 47
— Gageae Beck 47
— Genistae tinctoriae (Pers.) Wint. . . . 45
— — — Wint. p. p. . 43, 44, 45
— Geranii (DC.) Otth et Wartm. 23

Uromyces Geranii Beck 24
— — DC. 25
— — Autt. p. p. 24
— Graminis (Niessl) Dietel 30
— Hedysari Fuckel 39
— Hedysari obscuri (DC.) Carest. et Picc. 39
— inaequialtus Lasch 20
— Jordianus Bubák 36
— Kabatianus Bubák 24
— Kalmusii Sacc. 50, 51
— Lilii (Link) Fuckel 42
— Limonii (DC.) Lév. 21
— — Autt. p. p. 21
— lineolatus (Desm.) Wint. 30
— lupinicolus Bubák 44
— Medicaginis falcatae (DC.) Wint. . . . 35
— minor Schroet. 40
— Onobrychidis (Desm.) Lév. 43
— Ononidis Passer. 44, 209
— Ornithogali Lév. 47
— — Autt. non Lév. 47
— Orobi Wint. 18
— Phaseoli (Pers.) Wint. 20
— Phyteumatum (DC.) Unger 49
Uromyces Pisi (Pers.) De Bary 33
— Poae Rabh. 29
— Polygoni (Pers.) Fuckel 22
— Primulae Schroet. p. p. 50
— Primulae integrifoliae Wint. p. p. . . . 50
— Primulae minimae E. Fischer 50
— Ranunculi-Festucae Jaap. 30
— Rumicis (Schum.) Wint. 32
— Scirpi (Cast.) Lagerh. 30
— Scillarum (Grev.) Wint. 49
— Scrophulariae (DC.) Berk. et Br. . . . 38
— scutellatus (Schrank) Lév. 50
— Silenes (Schlecht.) Fuckel 20
— Solidaginis (Sommf.) Niessl 48
— striatus Schroet. 35
— Thapsi (Opiz) Bubák 39
— Trifolii (Hedw.) Lév. 22
— — Wint. p. p. 40
— Valerianae (Schum.) Fuckel 25
— Veratri DC. 32
— Verbasci Niessl. 39

Xenodochus carbonarius Schlecht. 161

Seznam důležitější literatury:

Saccardo P. A.: Sylloge fungorum. Padua 1882 - 1906. Díl I.—XVIII. (Popisy rezů obsahují díly VII., IX., XI., XIV., XVI. a XVII.)

Sydow P. et H.: Monographia Uredinearum. Berlín 1904. Rod Puccinia. Sv. I.

Fischer E.: Die Uredineen der Schweiz Bern 1904.

Winter G.: Die Pilze. Lipsko 1884. (Rezy obsaženy v dílu I., zpracování jich však zastaralé).

Schroeter J.: Pilze von Schlesien. Vratislav 1889. (Rezy v dílu I., zpracování jich však zastaralé).

Jacky E.: Die Compositenbewohnenden Puccinien vom Typus der Puccinia Hieracii. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Sv. IX. Stuttgart 1899.

Lindroth I. J.: Die Umbelliferen-Uredineen. Helsingfors 1902.

Plowright Ch S.: A monograph of the british Uredineae and Ustilagineae. Londýn 1889.

Klebahn H.: Die wirtswechselnden Rostpilze. Berlín 1904.

Eriksson J.: Die Getreideroste. Stockholm 1896.

Moje publikace, týkající se českých rezů:

1. Ein Beitrag zur Kenntniss der böhmischen Peronosporeen, Ustilagineen und Uredineen (Verhandl. d. zool. bot. Gesellsch. Wien 1897.)
2. Zweiter Beitrag zur Pilzflora von Böhmen und Nordmähren. (Tamtéž 1898).
3. Ueber die Uredineen, welche in Europa auf Crepis-Arten vorkommen. (Verhandl. d. naturforsch. Verein. Brünn 1898).
4. Caeoma Fumariae Link im genetischen Zusammenhange mit einer Melampsora auf Populus tremula (Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten, Stuttgart 1899).
5. O rezích, které cizopasí na některých Rubiaceích. (Zprávy o zasedání kr. česk. spol. náuk, Praha 1898.)
6. Resultate der mykologischen Durchforschung Böhmens im J. 1898. (Tamtéž 1898).
7. Ueber einige Umbelliferen bewohnende Puccinien. (Tamtéž 1900).
8. Ueber die Puccinien vom Typus der Puccinia Anemones virginianae. (Tamtéž 1901.)
9. Ueber einige Compositen bewohnende Puccinien. (Oesterr botan. Zeitschr. Wien 1902.)
10. Einige neue oder kritische Uromyces-Arten. (Zprávy o zasedání král. české Spol. náuk. Praha 1902).
11. Bemerkungen über einige Puccinien. (Hedwigia, Bd. XLII., Dresden 1903).
12. Beitrag zur Kenntniss einiger Uredineen. (Annales mycologici. Vol. III. Berlin 1905).
13. Neue oder kritische Pilze. (Tamtéž, Vol. IV., Berlin 1906.)
14. Infektionsversuche mit einigen Uredineen. (Centralblatt für Bakteriol. und Parasitenkunde. II. Abt., I. Bericht, Bd. IX. Jena 1902).
15. Totéž. (II. Bericht, Bd. XII., Jena 1904).
16. Totéž. (III. Bericht, Bd. XVI, Jena 1906).
17. Totéž. (IV. Bericht, Bd. XVII., Jena 1907 v tisku).

Omyly a tiskové chyby:

Str.	9.	řádek	2.	zdola	místo	Eriophije	čti Eriophyes
„	16.	„	2.	„	„	Sedi	„ Sempervivi
„	16.	„	poslední	„	přidej	k č. 8.: Melampsoridium betulinum	
„	39.	„	17.	shora	místo	dušní	čti getační
„	43.	„	4.	zdola	„	Dianthi	„ dianthicola
„	44.	„	18.	shora	„	Genitae	„ Genistae
„	93.	„	14.	zdola	„	Reichhardt	„ Reichardt
„	94.	„	1.	shora	„	„	„ „
„	96.	„	5.	zdola	„	holoniense	„ boloniense
„	105.	„	2.	shora	„	řídne	„ řídce
„	117.	„	5.	zdola	„	insilitia	„ insititia
„	138.	„	6.	shora	„	Schum	„ Schm.
„	147.	„	6.	zdola	vypusť	za slovem Bor spojku a	
„	179.	„	9.	shora	místo	Thekospora	čti Thekopsora
„	190.	„	1.	„	„	?	„ E
„	192.	„	16.	„	„	tremulae	„ purpureae